

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-063101

(43)Date of publication of application : 05.03.2003

(51)Int.Cl.

B41J 29/38
G03G 21/00
G06F 1/32
G06F 3/12
H04N 1/00

(21)Application number : 2001-256842

(22)Date of filing : 27.08.2001

(71)Applicant :

MATSUSHITA GRAPHIC COMMUNICATION SYSTEMS INC

(72)Inventor :

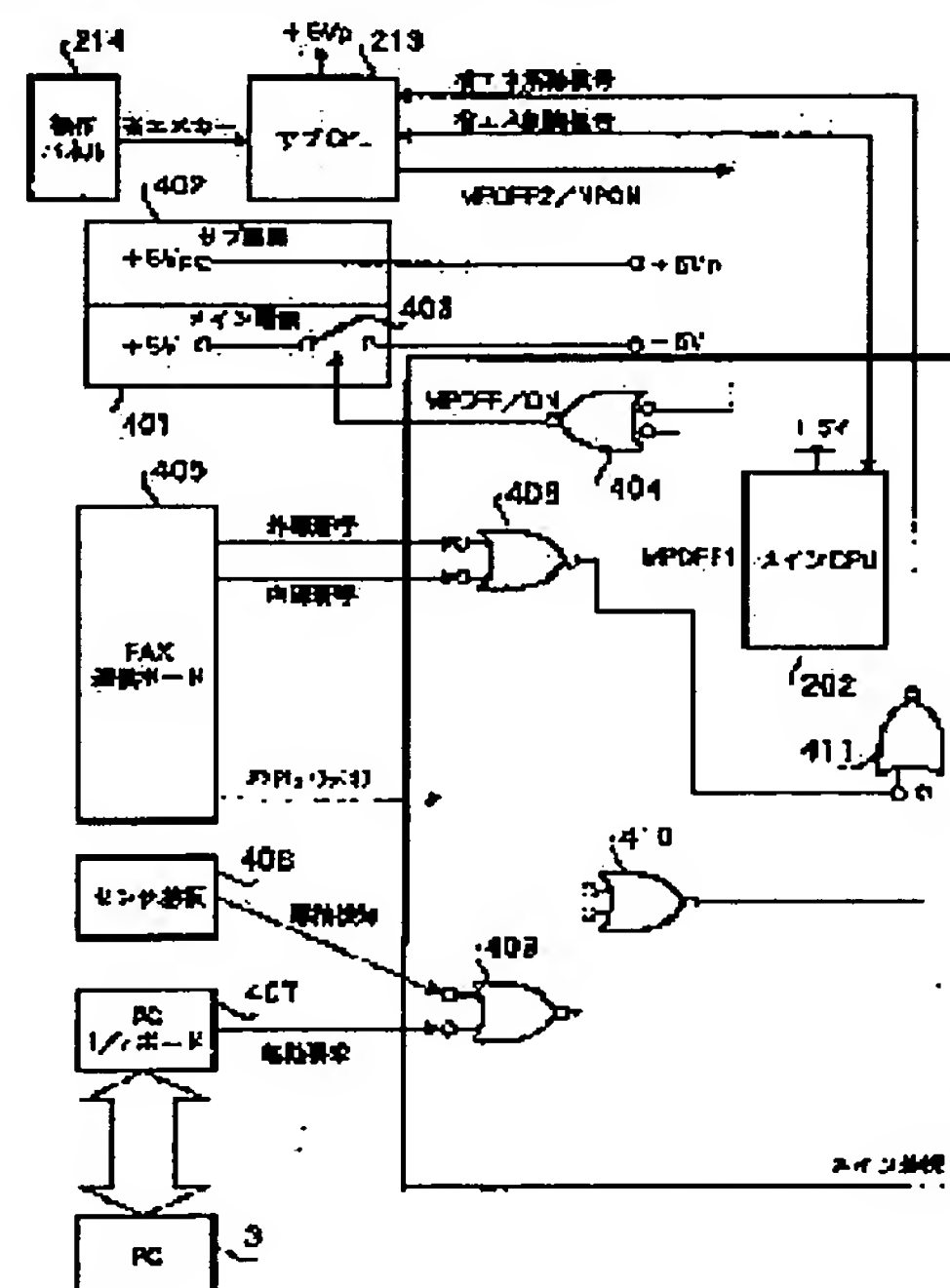
KIZAWA MAKOTO
SATO TAMOTSU
HIRAKAWA MASAZO
HANADA TAKASHI

(54) COMPOSITE MACHINE, TERMINAL FOR CONNECTION THEREWITH AND NETWORK SYSTEM COMPRISING THEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a composite machine operable as the printer of a PC even in the energy saving mode while minimizing power consumption under energy saving mode and in which such a situation as the energy saving mode does not function substantially while making the best use of the state monitoring function of the PC is avoided.

SOLUTION: The composite machine comprises a main CPU 202 for generally controlling the machine, a main power supply 401 for supplying power to the main CPU 202, a sub-CPU 213 for interrupting power supply from the main power supply 401 to the main CPU 202 under specified conditions and recovering power supply upon detecting a cause of releasing power interruption, a PC interface board 407 for informing a print request from a PC 3 as the cause of releasing power interruption to the sub-CPU 213, and a sub-power supply 402 for supplying power to the sub-CPU 213 and the PC interface board 407 independently from the main power supply 401.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(43)公開日 平成15年3月5日(2003.3.5)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームト*(参考)
B 4 1 J 29/38		B 4 1 J 29/38	D 2 C 0 6 1 Z 2 H 0 2 7
G 0 3 G 21/00	3 9 6 3 9 8 5 0 0	G 0 3 G 21/00	3 9 6 5 B 0 1 1 3 9 8 5 B 0 2 1 5 0 0 5 C 0 6 2
<div> <div>審査請求</div> <div>未請求</div> <div>請求項の数16</div> <div>OL</div> <div>(全 26 頁)</div> <div>最終頁に続く</div> </div>			

審査請求 未請求 請求項の数16 OL (全 26 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2001-256842(P2001-256842)

(22)出願日 平成13年8月27日(2001.8.27)

(71)出願人 000187736
松下電送システム株式会社
東京都目黒区下目黒2丁目3番8号

(72)発明者 木沢 誠
東京都目黒区下目黒2丁目3番8号 松下
電送システム株式会社内

(72)発明者 佐藤 保
東京都目黒区下目黒2丁目3番8号 松下
電送システム株式会社内

(74)代理人 100105050
弁理士 鷲田 公一

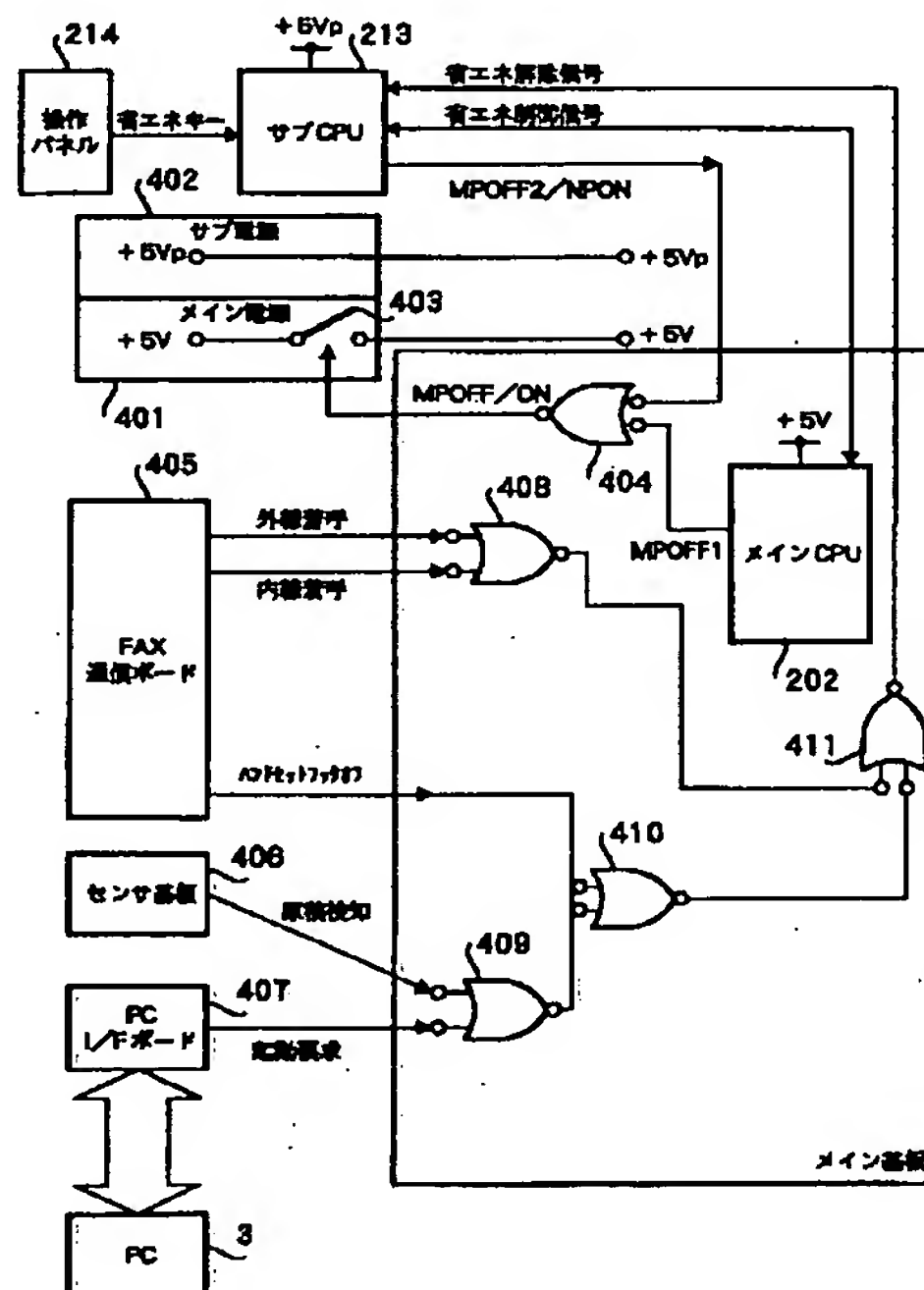
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 複合機、これに接続される端末装置及びこれらを備えたネットワークシステム

(57) 【要約】

【課題】 省エネモード時の消費電力を極小に抑えつつ、省エネモード時においてもPCのプリンタとして機能させることができ、PCの状態監視機能を活かしながら省エネモードが実質的に機能しないという事態を回避すること。

【解決手段】 本複合機は、装置全体を制御するメインCPU202と、メインCPU202へ電源を供給するメイン電源401と、メイン電源401からメインCPU202への電源供給を所定の条件下で停止させる一方、電源供給停止の解除要因を検知するとメイン電源401からメインCPU202への電源供給を復旧させるサブCPU213と、PC3からの印刷要求を検知すると電源供給停止の解除要因としてサブCPU213に通知するPCインターフェイスボード407と、メイン電源401とは別個でサブCPU213及びPCインターフェイスボード407に電源供給するサブ電源402と、を備える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 装置全体を制御する主制御手段と、この主制御手段に電源を供給する主電源手段と、この主電源手段から前記主制御手段への電源供給を所定の条件下で停止させる一方、前記停止の解除要因を検知すると前記主電源手段から前記主制御手段への電源供給を復旧させる省エネ制御手段と、外部端末装置からの印刷要求を検知すると前記解除要因として前記省エネ制御手段に通知するインターフェイス手段と、前記主電源手段とは別個で前記省エネ制御手段及び前記インターフェイス手段に電源供給するサブ電源手段と、を具備することを特徴とする複合機。

【請求項2】 外部の複合機と接続されるインターフェイス手段と、前記複合機が待機モードの場合前記複合機に対してライト動作及びリード動作を行う第1通信モードで前記複合機に定期的にアクセスして状態監視する一方、前記複合機が省エネモードの場合前記複合機に対してリード動作のみを行う第2通信モードで前記複合機に定期的にアクセスして状態監視する状態監視手段と、前記複合機から省エネモードに移行する通知を受けると前記第2通信モードに切換えて前記状態監視手段に状態監視させる制御手段と、を具備することを特徴とする端末装置。

【請求項3】 前記主制御手段は、省エネモードに移行する際、前記インターフェイス手段に対して、外部端末装置からアクセスを受けた場合に前記インターフェイス手段がその旨を前記省エネ制御手段に通知することを禁止させることを特徴とする請求項1記載の複合機。

【請求項4】 前記主制御手段は、省エネモードに移行する際、前記インターフェイス手段に対して、外部端末装置から本複合機に対してリード動作のみを行う通信モードでアクセスを受けた場合に前記インターフェイス手段がその旨を前記省エネ制御手段に通知することを禁止させることを特徴とする請求項1記載の複合機。

【請求項5】 前記主制御手段は、省エネモードから復旧する際、前記インターフェイス手段に対して、外部端末装置からアクセスを受けた場合に前記インターフェイス手段がその旨を前記省エネ制御手段に通知することの禁止を解除することを特徴とする請求項3記載の複合機。

【請求項6】 前記主制御手段は、省エネモードから復旧する際、前記インターフェイス手段に対して、外部端末装置から本複合機に対してリード動作のみを行う通信モードでアクセスを受けた場合に前記インターフェイス手段がその旨を前記省エネ制御手段に通知することの禁止制限を解除することを特徴とする請求項4記載の複合機。

【請求項7】 前記インターフェイス手段は、待機モードでは外部端末装置からのアクセスを前記省エネ制御手段に通知する一方、省エネモードでは外部端末装置から

のアクセスを前記省エネ制御手段に通知しないことを特徴とする請求項1記載の複合機。

【請求項8】 前記インターフェイス手段は、待機モードでは外部端末装置から本複合機に対してリード動作のみを行う通信モードでアクセスを受けた場合その旨を前記省エネ制御手段に通知する一方、省エネモードでは外部端末装置から前記通信モードでアクセスを受けた場合その旨を前記省エネ制御手段に通知しないことを特徴とする請求項1記載の複合機。

10 【請求項9】 前記インターフェイス手段は、省エネモードにおいて、外部端末装置から本複合機に対してライト動作を行う第1通信モードでアクセスを受けた場合その旨を前記省エネ制御手段に通知する一方、外部端末装置から複合機に対してリード動作のみを行う第2通信モードでアクセスを受けた場合その旨を前記省エネ制御手段に通知しないことを特徴とする請求項1記載の複合機。

20 【請求項10】 外部端末装置からの印刷要求は前記第1通信モードによることを特徴とする請求項9記載の複合機。

【請求項11】 前記制御手段は、前記複合機から前記複合機が省エネモードに移行する旨の通知を受けると、前記状態監視手段に前記第2通信モードで前記複合機に定期的にアクセスさせ、このアクセスに対して前記複合機から応答がない場合前記複合機が省エネモードにあると判断することを特徴とする請求項2記載の端末装置。

30 【請求項12】 前記制御手段は、前記複合機から前記複合機が省エネモードに移行する旨の通知を受けると、前記状態監視手段に前記第2通信モードで前記複合機に定期的にアクセスさせ、このアクセスに対して前記複合機から応答がない場合前記複合機が省エネモードにあると判断する一方、応答がある場合前記複合機が待機モードにあると判断することを特徴とする請求項2記載の端末装置。

40 【請求項13】 省エネモード時に主制御手段への電源供給を遮断し外部端末装置からのアクセスにより前記電源供給を復旧する複合機と、ライト動作及びリード動作を行う第1通信モードとリード動作のみを行う第2通信モードとを切り換えて前記複合機へのアクセスを行う外部端末装置と、からなるネットワークシステムであって、

前記複合機が省エネモードにある場合、前記外部端末装置は前記第2通信モードで前記複合機への状態監視を定期的に行い、前記複合機はリードコマンドを検知しても前記主制御手段への電源供給を復旧しないと共に前記外部端末装置への応答をせず、前記外部端末装置は応答を検知しないことで前記複合機が省エネモードにあると判断することを特徴とするネットワークシステム。

50 【請求項14】 前記インターフェイス手段は、省エネモードにあるか否かを示す情報を記憶する記憶手段と省

エネモード時に外部端末装置からアクセスがあると前記省エネ制御手段にはその旨を通知せずに前記記憶手段の記憶内容を前記外部端末装置に送信する手段とを有する一方、前記主制御手段は、省エネモードに移行する際、前記記憶手段に省エネモードにある旨の情報を記憶させ、省エネモードが解除されると前記記憶手段に省エネモードにない旨の情報を記憶させることを特徴とする請求項1記載の複合機。

【請求項15】 前記制御手段は、前記複合機から前記複合機が省エネモードに移行する旨の通知を受けると前記状態監視手段に前記第2通信モードで前記複合機に定期的にアクセスさせ、前記複合機から省エネモードにある旨の情報を読み出すと前記複合機が省エネモードにあると判断することを特徴とする請求項2記載の端末装置。

【請求項16】 前記制御手段は、前記複合機から前記複合機が省エネ状態に移行する通知を受けると前記状態監視手段に前記第2通信モードで前記複合機に定期的にアクセスさせ、前記複合機から省エネモードにない旨の情報を読み出すと前記複合機が待機モードにあると判断することを特徴とする請求項2記載の端末装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、待機時における消費電力を抑える省エネモードを備えた複合機、これに接続される端末装置及びこれらを備えたネットワークシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】近年、この種の複合機は、一定期間動作がないと消費電力を一定範囲内に抑える省エネモードを搭載するが、省エネモード中の消費電力を一層小さく抑えることが要請されている。

【0003】従来、ファクシミリ装置（以下、「FAX」という）においても省エネモードは搭載され、FAXにおける省エネモード中の消費電力が最も小さいものとされていた。これは以下のようなものであった。

【0004】即ち、FAXは、通常、本体CPUとサブCPUとしてのパネルCPUとを有している。そして、一定期間、キーの押下などの何らかの動作がないかを監視し、動作がないと判断した場合、本体CPUへの電源供給を遮断し、以降サブCPUだけで最低限の動作だけを行わせる。これにより、省エネモードの間、電源供給を受けるのはサブCPUのみになって、本体CPUへの電力供給を遮断できるので、消費電力を1.4W程度に大幅に削減できた。

【0005】一方、省エネモードから待機モードに復旧するには、サブCPUが省エネ解除要因を監視し、その検知により本体CPUへ電源を供給するよう電源部のスイッチをONしている。省エネ解除要因としては、着信検知、原稿セット、キーの押下などがある。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかし、かかる従来の技術は、プリンタ機能を有する複合機には採用できず、省エネモード時における複合機の消費電力は大きなものとなっていたという問題があった。

【0007】即ち、プリンタ機能を有する複合機での省エネモードは、FAXの省エネモードと異なり、本体CPUへの電源供給は遮断できず、本体CPUへの電源供給を継続した状態で、電源供給を遮断できる定着部やスキャナ部などの部署への電源供給を遮断するものであった。

【0008】プリンタ機能を有する複合機の場合、これに接続されるPC内のプリンタドライバには複合機の状態を監視する状態監視機能がある。このため、PCは複合機が省エネモードにある場合でも定期的に複合機にアクセスして状態監視をすることになる。複合機側では、PCとの間の通信を行ってPCからのアクセスに応答する必要がある。このとき、PCとの通信はプログラムを起動させてソフト的に行うため、省エネモードにおいても本体CPUを起動させておく必要があった。そのため、複合機においては、省エネモード時に本体CPUへの電源供給を遮断できず、省エネモードにおける消費電力は20W～30Wと大きなものになるという問題があった。

【0009】一方、プリンタ機能を有する複合機において、省エネモード時に本体CPUへの電源供給を遮断して消費電力を低く抑えると、PCからの状態監視のアクセスに応答できず、PC側ではプリンタとしての複合機にエラーが発生したと誤判断することになる。この場合、PC側では、複合機が省エネモードに移行する毎に、プリンタエラーが発生したと誤判断することになり、ユーザに誤った情報を伝え続けることになるという問題が生ずる。

【0010】また、この場合、PCからの状態監視のみならず、印刷要求にも応答できないことになり、複合機としての機能を著しく損なうという問題があった。

【0011】さらに、省エネモード時に本体CPUへの電源供給を遮断した場合、PCからのアクセスを省エネ解除要因とすれば、PCからの印刷要求に応答でき、複合機としての機能を果たすことが可能となる。しかし、この場合、PCからの状態監視のアクセスまで省エネ解除要因と判断される。しかも、PCからの状態監視は定期的になされるため、省エネモードは頻繁に解除されることになり、省エネモードが実質的に機能しなくなるという問題も生ずる。

【0012】本発明は、かかる点に鑑みてなされたものであり、省エネモード時の消費電力を極小に抑えつつ、省エネモード時においてもPCのプリンタとして機能させることができ、さらに、PCの状態監視機能を活かしながら省エネモードが実質的に機能しないという事態を

回避できる複合機、これに接続される端末装置及びこれらを備えたネットワークシステムを提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明は、装置全体を制御する1つの主制御手段と、この主制御手段へ電源を供給する主電源手段と、この主電源手段から前記主制御手段への電源供給を所定の条件下で停止させる一方、電源供給停止の解除要因を検知すると主電源手段から主制御手段への電源供給を復旧させる省エネ制御手段と、外部端末装置からの印刷要求を検知すると電源供給停止の解除要因として省エネ制御手段に通知するインターフェイス手段と、主電源手段とは別個で省エネ制御手段及びインターフェイス手段に電源供給するサブ電源手段と、を備えるようにしたものである。

【0014】これにより、省エネモード時は消費電力の少ない省エネ制御手段を用いて省エネ解除要因を監視するので、主制御手段への電源供給を遮断して、省エネモード時における消費電力を極小に抑えることができる。

【0015】

【発明の実施の形態】本発明の第1の態様に係る複合機は、装置全体を制御する主制御手段と、この主制御手段に電源を供給する主電源手段と、この主電源手段から前記主制御手段への電源供給を所定の条件下で停止させる一方、前記停止の解除要因を検知すると前記主電源手段から前記主制御手段への電源供給を復旧させる省エネ制御手段と、外部端末装置からの印刷要求を検知すると前記解除要因として前記省エネ制御手段に通知するインターフェイス手段と、前記主電源手段とは別個で前記省エネ制御手段及び前記インターフェイス手段に電源供給するサブ電源手段と、を具備する構成を採る。

【0016】この構成によれば、省エネ解除要因を検知して主制御手段への電源供給を制御する省エネ制御手段を別途設けると共に、省エネ制御手段のためのサブ電源手段を別途設けることにより、省エネモード時は消費電力の少ない省エネ制御手段を用いて省エネ解除要因を監視することができる。したがって、主制御手段（メインCPU）への電源供給を遮断して、省エネモード時における消費電力を極小に抑えることが可能となる。

【0017】また、複合機が外部端末装置（PC）のプリンタとして機能する場合であっても、外部端末装置とのインターフェイス手段を別途設けて、外部端末装置からの印刷要求を省エネ解除要因として省エネ制御手段に通知させると共に、インターフェイス手段への電源供給はサブ電源手段から行う。これにより、省エネモード時に消費電力の大きい主制御手段への電源供給を遮断しても、外部端末装置からの印刷要求を検知して復旧できる。したがって、省エネモード時における消費電力を極小に抑えつつ、複合機をPCのプリンタとして機能させることができる。

【0018】本発明の第2の態様に係る端末装置は、外部の複合機と接続されるインターフェイス手段と、前記複合機が待機モードの場合前記複合機に対してライト動作及びリード動作を行う第1通信モードで前記複合機に定期的にアクセスして状態監視する一方、前記複合機が省エネモードの場合前記複合機に対してリード動作のみを行う第2通信モードで前記複合機に定期的にアクセスして状態監視する状態監視手段と、前記複合機から省エネモードに移行する通知を受けると前記第2通信モードに切換えて前記状態監視手段に状態監視させる制御手段と、を具備する構成を取る。

【0019】PCは接続された複合機に対して定期的にアクセスして前記複合機の状態監視をする状態監視機能を有する。このPCから状態監視のアクセスに対応するために、複合機の省エネモードを主制御手段に電源供給した状態のものとすると、省エネモードにおける消費電力を極小に抑えることはできない。一方、複合機の省エネモードを主制御手段への電源供給を遮断するものとした場合でも、PCは定期的にアクセスして複合機の状態監視をする。

【0020】ここで、PCと複合機との間の通信は大別して2つの通信モードが存在する。一方はPCが複合機に対してライト動作及びリード動作を行う第1通信モードであり、他方はPCが複合機に対してリード動作のみを行う第2通信モードである。PCからの状態監視は、通常第1通信モードでなされる。しかし、省エネモードにおいても、第1通信モードで状態監視をすると、ストローブのONにより自動的にインターフェイス手段は省エネ制御手段に通知して主制御手段を起動させることになる。さらに、PCからの状態監視は定期的になされるので、その都度省エネモードが解除されることになり、省エネモードが実質的に機能しないことになる。

【0021】本発明の第2の態様に係る端末装置によれば、複合機が待機モードの場合、複合機に対してライト動作及びリード動作を行う第1通信モードで複合機に定期的にアクセスして状態監視する。一方、複合機が省エネモードに移行した場合、複合機に対してリード動作のみを行う第2通信モードに切り換えて複合機に定期的にアクセスして状態監視する。これにより、省エネモードの場合は複合機側においてリードコマンドを検知しても待機モードに復旧させないよう構成することで（リードコマンドはストローブを伴わないのでマスクできる）、PCが状態監視のためにアクセスしても複合機を待機モードに復旧させないようにできる。したがって、PCの状態監視機能を活かしながら、PCのプリンタとして機能する複合機において省エネモードが実質的に機能しないという事態を防止できる。

【0022】また、複合機が省エネモードに移行した場合、PC側では複合機に対してリード動作のみを行う第2通信モードで複合機に定期的にアクセスして状態監視

する。これにより、複合機側でリードコマンドを検知しても主制御手段が不起動状態にあり、PC側に無応答を繰り返すことになるが、PC側では省エネモード時の無応答を省エネモードの継続と判断するように構成することで、省エネモード時において複合機側にPCとの通信を行わせることなく、PC側で複合機が省エネモードにあると判断できる。これにより、省エネモード時の消費電力を極小に抑えつつ、PCの状態監視機能を活かしながら、PCのプリンタとして機能する複合機において省エネモードが実質的に機能しないという事態を防止できる。

【0023】本発明の第3の態様は、第1の態様に係る複合機において、前記主制御手段は、省エネモードに移行する際、前記インターフェイス手段に対して、外部端末装置からアクセスを受けた場合に前記インターフェイス手段がその旨を前記省エネ制御手段に通知することを禁止させる構成を採る。

【0024】この構成によれば、省エネモードに移行する場合、主制御手段は、インターフェイス手段に、PCからアクセスを受けた場合、省エネ制御手段へのその旨の通知を禁止させる。これにより、PCがアクセスしてきた場合であっても、省エネモードは解除されない。したがって、省エネモード時にPCから状態監視のアクセスがあってもその都度省エネモードが解除されることはなく、省エネモード時の消費電力を極小に抑えつつ、PCのプリンタとして機能する複合機において省エネモードが実質的に機能しないという事態を防止できる。

【0025】本発明の第4の態様は、第1の態様に係る複合機において、前記主制御手段は、省エネモードに移行する際、前記インターフェイス手段に対して、外部端末装置から本複合機に対してリード動作のみを行う通信モードでアクセスを受けた場合に前記インターフェイス手段がその旨を前記省エネ制御手段に通知することを禁止させる構成を採る。

【0026】この構成によれば、省エネモードに移行する場合、主制御手段は、インターフェイス手段に、複合機に対してリード動作を行う通信モードでアクセスを受けた場合、省エネ制御手段へのその旨の通知を禁止させる。これにより、PCがこの通信モードでアクセスする限り省エネモードは解除されないの、省エネモード時にPCから状態監視のアクセスがあってもその都度省エネモードが解除されることはなく、省エネモード時の消費電力を極小に抑えつつ、PCのプリンタとして機能する複合機において省エネモードが実質的に機能しないという事態を防止できる。

【0027】また、省エネモード時においてPCがこの通信モードでアクセスする限り、主制御手段は不起動状態にあるので、PCへは応答できない。しかし、PC側で省エネモード時における無応答を複合機が省エネモードにあると判断するように構成すれば、複合機において

主制御手段を起動させなくともPC側で複合機が省エネモードにあると判断できる。したがって、省エネモード時の消費電力を極小に抑えつつ、PCの状態監視機能を活かしながら、PCのプリンタとして機能する複合機において省エネモードが実質的に機能しないという事態を防止できる。

【0028】本発明の第5の態様は、第3の態様に係る複合機において、前記主制御手段は、省エネモードから復旧する際、前記インターフェイス手段に対して、外部端末装置からアクセスを受けた場合に前記インターフェイス手段がその旨を前記省エネ制御手段に通知することの禁止を解除する構成を採る。

【0029】この構成によれば、省エネモードから復旧する際、主制御手段は、PCからアクセスを受けた場合、インターフェイス手段がその旨を省エネ制御手段に通知することの禁止を解除する。これにより、待機モードではPCからアクセスを受けた場合、インターフェイス手段から省エネ制御手段を介して主制御手段に通知され、PCと複合機との間で通常の通信がなされる。したがって、複合機が省エネモードを有するためにPCと複合機との間の通信が制限されるのを防止できる。

【0030】本発明の第6の態様は、第4の態様に係る複合機において、前記主制御手段は、省エネモードから復旧する際、前記インターフェイス手段に対して、外部端末装置から本複合機に対してリード動作のみを行う通信モードでアクセスを受けた場合に前記インターフェイス手段がその旨を前記省エネ制御手段に通知することの禁止制限を解除する構成を採る。

【0031】この構成によれば、省エネモードから復旧する際、主制御手段は、複合機に対してリード動作のみを行う通信モードでアクセスを受けた場合、インターフェイス手段がその旨を省エネ制御手段に通知することの禁止を解除する。これにより、待機モードではこの通信モードによるアクセスであっても、インターフェイス手段から省エネ制御手段を介して主制御手段に通知され、PCと複合機との間で通常の通信がなされる。したがって、複合機が省エネモードを有するためにPCと複合機との間の通信モードが制限されるのを防止できる。

【0032】本発明の第7の態様は、第1の態様に係る複合機において、前記インターフェイス手段は、待機モードでは外部端末装置からのアクセスを前記省エネ制御手段に通知する一方、省エネモードでは外部端末装置からのアクセスを前記省エネ制御手段に通知しない構成を採る。

【0033】この構成によれば、省エネモードでは、PCからアクセスを受けた場合でも待機モードに復旧させないようにすることができる。これにより、省エネモード時の消費電力を極小に抑えつつ、PCの状態監視機能を活かしながら、PCのプリンタとして機能する複合機において省エネモードが実質的に機能しないという事態

を防止できる。

【0034】本発明の第8の態様は、第1の態様に係る複合機において、前記インターフェイス手段は、待機モードでは外部端末装置から本複合機に対してリード動作のみを行う通信モードでアクセスを受けた場合その旨を前記省エネ制御手段に通知する一方、省エネモードでは外部端末装置から前記通信モードでアクセスを受けた場合その旨を前記省エネ制御手段に通知しない構成を採る。

【0035】この構成によれば、省エネモードの場合はPC側で複合機への状態監視を複合機に対してリード動作を行う通信モードで行うように構成すれば、複合機側ではリードコマンドを検知しても待機モードに復旧させないようにすることができる。これにより、省エネモード時の消費電力を極小に抑えつつ、PCの状態監視機能を活かしながら、PCのプリンタとして機能する複合機において省エネモードが実質的に機能しないという事態を防止できる。

【0036】本発明の第9の態様は、第1の態様に係る複合機において、前記インターフェイス手段は、省エネモードにおいて、外部端末装置から本複合機に対してライト動作を行う第1通信モードでアクセスを受けた場合その旨を前記省エネ制御手段に通知する一方、外部端末装置から複合機に対してリード動作のみを行う第2通信モードでアクセスを受けた場合その旨を前記省エネ制御手段に通知しない構成を採る。

【0037】この構成によれば、省エネモードの場合はPC側で複合機への状態監視を複合機に対してリード動作を行う通信モードで行うように構成すれば、複合機側ではリードコマンドを検知しても待機モードに復旧させないようにすることができる。これにより、省エネモード時の消費電力を極小に抑えつつ、PCの状態監視機能を活かしながら、PCのプリンタとして機能する複合機において省エネモードが実質的に機能しないという事態を防止できる。

【0038】本発明の第10の態様は、第9の態様に係る複合機において、外部端末装置からの印刷要求は前記第1通信モードによる構成を採る。

【0039】この構成によれば、省エネモードにおいて第1通信モードでアクセスを受けた場合は待機モードに復旧させる一方、第2通信モードでアクセスを受けた場合は待機モードに復旧させない。これにより、PC側で省エネモード時において印刷要求は第1通信モードを用いる一方、状態監視は第2通信モードを用いるように構成すれば、複合機側ではライトコマンドの検知の有無により待機モードに復旧させるか否かを切替えることができる。したがって、省エネモード時の消費電力を極小に抑えつつ、省エネモード時においてもPCのプリンタとして機能させることができ、さらに、PCの状態監視機能を活かしながら省エネモードが実質的に機能しないとい

う事態を回避できる。

【0040】本発明の第11の態様は、第2の態様に係る端末装置において、前記制御手段は、前記複合機から前記複合機が省エネモードに移行する旨の通知を受けると、前記状態監視手段に前記第2通信モードで前記複合機に定期的にアクセスさせ、このアクセスに対して前記複合機から応答がない場合前記複合機が省エネモードにあると判断する構成を採る。

【0041】複合機が省エネモードに移行した場合、複合機では主制御手段への電源供給を遮断する。なお、複合機ではPCとの通信は主制御手段により制御されているので、PC側からのアクセスに応答できない。

【0042】本発明の第11の態様に係る端末装置によれば、複合機が省エネモードにあるときに、PCからの状態監視のアクセスに対して応答がないと、PC側では複合機が省エネモードにあると判断する。これにより、省エネモード時において複合機側にPCとの通信を行わせることなく、PC側で複合機が省エネモードにあると判断できるので、省エネモード時の消費電力を極小に抑えつつ、PCの状態監視機能を活かしながら、PCのプリンタとして機能する複合機において省エネモードが実質的に機能しないという事態を防止できる。

【0043】本発明の第12の態様は、第2の態様に係る端末装置において、前記制御手段は、前記複合機から前記複合機が省エネモードに移行する旨の通知を受けると、前記状態監視手段に前記第2通信モードで前記複合機に定期的にアクセスさせ、このアクセスに対して前記複合機から応答がない場合前記複合機が省エネモードにあると判断する一方、応答がある場合前記複合機が待機モードにあると判断する構成を採る。

【0044】この構成によれば、複合機が省エネモードにある場合、PCからの状態監視のアクセスに対して応答がないとPC側では複合機が省エネモードにあると判断する一方、応答があると待機モードにあると判断する。これにより、省エネモード時において複合機側にPCとの通信を行わせることなく、PC側で複合機が省エネモードにあるか否かを判断できる。このため、省エネモード時の消費電力を極小に抑えつつ、PCの状態監視機能を活かしながら、PCのプリンタとして機能する複合機において省エネモードが実質的に機能しないという事態を防止できる。

【0045】本発明の第13の態様に係るネットワークシステムは、省エネモード時に主制御手段への電源供給を遮断し外部端末装置からのアクセスにより前記電源供給を復旧する複合機と、ライト動作及びリード動作を行う第1通信モードとリード動作のみを行う第2通信モードとを切り換えて前記複合機へのアクセスを行う外部端末装置と、からなるネットワークシステムであって、前記複合機が省エネモードにある場合、前記外部端末装置は前記第2通信モードで前記複合機への状態監視を定期

的に行い、前記複合機はリードコマンドを検知しても前記主制御手段への電源供給を復旧しないと共に前記外部端末装置への応答をせず、前記外部端末装置は応答を検知しないことで前記複合機が省エネモードにあると判断するものである。

【0046】本発明の第14の態様は、第1の態様に係る複合機において、前記インターフェイス手段は、省エネモードにあるか否かを示す情報を記憶する記憶手段と省エネモード時に外部端末装置からアクセスがあると前記省エネ制御手段にはその旨を通知せずに前記記憶手段の記憶内容を前記外部端末装置に送信する手段とを有する一方、前記主制御手段は、省エネモードに移行する際、前記記憶手段に省エネモードにある旨の情報を記憶させ、省エネモードが解除されると前記記憶手段に省エネモードにない旨の情報を記憶させる構成を採る。

【0047】この構成によれば、インターフェイス手段内に省エネモードにあるか否かを示す情報を記憶する記憶手段と、省エネモード時に外部端末装置からアクセスがあると前記省エネ制御手段にはその旨を通知せずに前記記憶手段の記憶内容を前記外部端末装置に送信する手段とを設けることにより、省エネモード時においてPCから状態監視する際に主制御手段を起動させることなく、PCに記憶手段の記憶内容に基づいて状態監視をさせることができる。このため、省エネモード時の消費電力を極小に抑えつつ、PCの状態監視機能を活かすと共に複合機で省エネモードが実質的に機能しないという事態を回避できる。

【0048】本発明の第15の態様は、第2の態様に係る端末装置において、前記制御手段は、前記複合機から前記複合機が省エネモードに移行する旨の通知を受けると前記状態監視手段に前記第2通信モードで前記複合機に定期的にアクセスさせ、前記複合機から省エネモードにある旨の情報を読み出すと前記複合機が省エネモードにあると判断する構成を採る。

【0049】本発明の第16の態様は、第2の態様に係る端末装置において、前記制御手段は、前記複合機から前記複合機が省エネ状態に移行する通知を受けると前記状態監視手段に前記第2通信モードで前記複合機に定期的にアクセスさせ、前記複合機から省エネモードにない旨の情報を読み出すと前記複合機が待機モードにあると判断する構成を採る。

【0050】これらの構成によれば、PC側では、複合機から省エネモードにある旨の情報を読み出した場合に複合機が省エネモードであると判断する一方、省エネモードにない旨の情報を読み出した場合に複合機が待機モードであると判断する。これにより、複合機が省エネモードである場合でも、複合機の主制御手段を起動することなく、複合機の現在のモードを判断することができる。したがって、省エネモード時の消費電力を極小に抑えつつ、PCの状態監視機能を活かしながら、PCのプ

リンタとして機能する複合機において省エネモードが実質的に機能しないという事態を防止できる。

【0051】以下、本発明の実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。

【0052】（実施の形態1）図1は、本発明の実施の形態に係る複合機が動作するネットワークを示す概略図である。

【0053】複合機1は、プリンタ等の記録装置としての機能、コピー機等の複写装置としての機能及びファクシミリ等の画像通信装置としての機能を有している。図1において、複合機1は、複数の、相異なる伝送路を介して複数のホスト装置に接続されている。

【0054】すなわち、複合機1は、パラレルケーブル2を介して端末装置としてのパーソナルコンピュータ（以下、「PC」という）3に接続されている。また、複合機1は、LAN等のコンピュータネットワーク4を介してPC5～7に接続されている。さらに、アナログ・デジタル公衆電話回線網（以下、「PSTN/ISDN」という）8を介してFAX9に接続されている。

【0055】図2は、本実施の形態に係る複合機1の構成を示す概略ブロック図である。

【0056】本複合機1において、上述した記録装置、複写装置及び画像通信装置としての機能を実現するためのプログラムがROM（Read Only Memory）201に格納されている。メインCPU202は、これらのプログラムを実行することにより、上述した記録装置、複写装置及び画像通信装置としての機能を実現する。その際、メインCPU202は、RAM203を作業領域として用いる。

【0057】メインCPU202にバス204を介して、PC接続コントローラ206、プリンタコントローラ207、モデム208、スキャナコントローラ209及び符号・復号器（以下、「Codec」という）210が接続されている。

【0058】PC接続コントローラ206は、パラレルケーブル2を介して接続されるPC3、あるいはLAN又はLANを介して接続されるインターネット等のコンピュータネットワーク4との間のデータの送受信を制御する。これにより、本複合機1は、パラレルケーブル2を介して接続されたPC3及びコンピュータネットワーク4上に接続されたPC5等とデータ通信を行うことができる。

【0059】プリンタコントローラ207は、本複合機1のプリンタ部211の制御を行う。プリンタ部211は、プリンタコントローラ207の制御の下、指示されたプリントデータの印刷を行う。

【0060】モデム208は、PSTN/ISDN8に接続され、PSTN/ISDN8を介してデータ通信及びファクシミリ通信を行う。これにより、本複合機1は、遠隔地等に設置されたFAX9等とファクシミリ通

信を行うことができる。

【0061】スキャナコントローラ209は、本複合機1のスキャナ部212の制御を行う。スキャナ部212は、スキャナコントローラ209の制御の下、原稿のイメージデータを読み取る。

【0062】Codec210は、スキャナ部212で読み取ったデータやモデム208から受信したデータ等の符号化又は復号化を行う。

【0063】メインCPU202にバス204を介して、パネルコントローラとして機能するサブCPU213が接続されている。サブCPU213は、本複合機1の操作パネル214との間でコマンド等の通信を行い、このコマンド等をメインCPU202に通知する。本複合機1のオペレータは、この操作パネル214から本複合機1に所定の指示を行うことができる。

【0064】なお、操作パネル214には、本複合機1を、消費電力を少なくするモード（以下、「省エネモード」という）への移行、あるいは、省エネモードの解除を入力するためのキー（以下、「省エネキー」という）を含むタッチパネルや本複合機1のステータス情報等を表示するためのディスプレイが設けられている。

【0065】また、サブCPU213は、本複合機1が省エネモードに移行した後に省エネモードの解除要因を監視する省エネ制御手段として機能する。サブCPU213の省エネ制御手段としての機能の詳細については後述する。

【0066】図3は、本実施の形態に係る複合機1に接続される端末装置としてのPC3（5～7）の構成を示す概略ブロック図である。ここでは、パラレルケーブル2を介して本複合機1に接続されたPC3を例にして説明する。

【0067】本実施の形態に係る複合機1に接続される端末装置としてのPC3は、後述する省エネモード移行後における複合機1との特別な手順を用いた通信モードを実施する機能を除き、通常のPCと同様の構成を備える。すなわち、PC3は、PC3を構成する要素全体の制御を行うCPU301を備える。CPU301は、ROM302に格納されたプログラムから所望のプログラムを読み出して実行する。その際、CPU301は、RAM303を作業領域として用いる。

【0068】CPU301にデータバス304を介してビデオコントローラ305及びI/O（input/output）コントローラ306が接続されている。ビデオコントローラ305は、CPU301から入力される信号をビデオデータに変換し、ディスプレイ307に表示する。

【0069】I/Oコントローラ306には、外部記憶手段としてのハードディスク308、入力手段としてのキーボード309及びポインティングデバイスとしてのマウス310、並びにパラレルコントローラ311及びLANコントローラ312が接続されている。

【0070】パラレルコントローラ311は、パラレルケーブル2を介して入力されたコマンドやデータの送受信を制御する。一方、LANコントローラ312は、LAN等のコンピュータネットワーク4を介して入力されたコマンドやデータの送受信を制御する。

【0071】本実施の形態に係る複合機1は、操作パネル214上の省エネキーからの指示、あるいは、所定時間の無操作状態を契機として省エネモードに移行する。この際、本複合機1は、内蔵する2つの電源（メイン電源及びサブ電源）のうち、メイン電源の電源供給を停止し、サブ電源からの電源供給のみとすることで省エネモードに移行する。一方、省エネモードを解除する際には、メイン電源からの電源供給を復旧することで省エネモードを解除する。

【0072】本発明に係る複合機1及びこれに接続されるPC3では、省エネモードへの移行及び省エネモードからの解除の仕組みに特徴を有し、顕著な効果を奏するものである。以下、本複合機1における省エネモードの移行及び解除を実現するための構成について説明する。

【0073】図4は、本複合機1における省エネモードの移行及び解除を実現するための構成を示すブロック図である。

【0074】同図に示すように、本複合機1は、主電源手段としてのメイン電源401及びサブ電源手段としてのサブ電源402の2つの電源を備える。メイン電源401は、メインCPU202に5Vの電源を供給する。一方、サブ電源402は、サブCPU213に5Vの電源を供給する。また、サブ電源402は、本複合機1が省エネモードに移行した場合に省エネ解除要因を検知する各構成（例えば、上述するPCインターフェイスボード等）にも電源を供給する。本複合機1が省エネモードに移行した場合には、サブCPU213にのみ電源が供給される。一方、省エネモード以外のモード（以下、「待機モード」という）の場合には、メインCPU202及びサブCPU213の双方に電源が供給される。

【0075】メイン電源401のメインCPU202に対する電源供給は、電源供給スイッチ403により切り換えられる。電源供給スイッチ403は、メイン電源OFF信号（MPOFF）が入力された場合にメイン電源401とメインCPU202とを切断することで、メインCPU202に対する電源供給を遮断する。

【0076】メイン電源OFF信号（MPOFF）は、電源供給スイッチ403に接続されている判定回路404の一方の入力端子にメインCPU202から出力されるメイン電源OFF信号1（MPOFF1）が入力され、他方の入力端子にサブCPU213から出力されるメイン電源OFF信号2（MPOFF2）が入力された場合に電源供給スイッチ403に入力されるものである。

【0077】言い換えると、メイン電源OFF信号（M

POFF)は、メイン電源OFF信号1(MPOFF1)及びメイン電源OFF信号2(MPOFF2)の双方が判定回路404に入力されたときに初めて電源供給スイッチ403に入力されるものである。

【0078】省エネ制御手段として機能するサブCPU213は、メインCPU202との間で省エネ制御信号を送受信する。ここで、省エネ制御信号とは省エネモードへの移行の可否を問い合わせるため、又は、省エネモードへの移行を指示するために送受信される信号である。

【0079】省エネ制御信号は、サブCPU213からメインCPU202に送信される場合と、メインCPU202からサブCPU213に送信される場合とがある。前者は、操作パネル214から省エネキーが選択された場合に省エネモードへの移行をサブCPU213がメインCPU202に問い合わせる場合などである。後者は、メインCPU202が内蔵するタイマで所定時間の無操作状態を検出した場合にメインCPU202がサブCPU213に省エネモードへの移行を指示する場合などである。

【0080】本複合機1が省エネモードに移行すると、サブCPU213は、省エネモードを解除する信号(以下、「省エネ解除信号」という)を監視する。省エネ解除信号を確認すると、サブCPU213は、メイン電源ON信号(MPON)を判定回路404に出力する。

【0081】判定回路404の一方の入力端子にメイン電源ON信号が入力されると、メイン電源ON信号が電源供給スイッチ403に入力される。メイン電源ON信号の入力に応じて電源供給スイッチ403がメイン電源401とメインCPU202とを接続することで、メインCPU202に対する電源供給が復旧する。これにより、省エネモードが解除される。

【0082】サブCPU213に入力される省エネ解除信号は、複数の要因により発生する。本複合機1では、例えば、モデム208の機能を果たすFAX通信ボード405からの外線着呼、内線着呼やハンドセットのフックオフ、スキャナコントローラ209の管理下で動作するセンサ基板406からの原稿の検知、あるいは、PC接続コントローラ206の管理下で動作するPCインターフェイスボード(以下、「PCI/Fボード」という)407を介してのPCからの起動要求のいずれかの要因に応じて発生する。

【0083】FAX通信ボード405からの外線着呼等の省エネ解除信号の発生要因となる信号は、複数の判定回路408~411のいずれかの入力端子に入力される。これらの判定回路408~411のいずれかの入力端子に一つでも省エネ解除信号の発生要因となる信号が入力されれば、サブCPU213に省エネ解除信号が入力される。

【0084】ここで、本複合機1における省エネモード

へ移行する際、及び省エネモードを解除する際のサブCPU213の制御フローについて説明する。まず、本複合機1における省エネモードへ移行する際のサブCPU213の制御フローについて説明する。図5は、本複合機1における省エネモードへ移行する際のサブCPU213の制御を説明するためのフロー図である。

【0085】サブCPU213は、上述のようにパネルコントローラとしての機能を果たす。したがって、本複合機1が待機モードである場合、サブCPU213は、常に操作パネル214上の省エネキーが選択されたか否かを監視している(ST501)。ここで、省エネキーが選択されたならば、サブCPU213は、省エネモードへの移行を問い合わせる省エネ制御信号をメインCPU202に送信する(ST502)。省エネモードが指示されても、ファックス受信したデータを記録している最中の場合のように、直ちに省エネモードに移行できない場合があるからである。

【0086】この省エネ制御信号を受信すると、メインCPU202が省エネモードへの移行が可能であるかを確認し、可能である場合には省エネモードへの移行を指示する省エネ制御信号を返信してくるので、サブCPU213は、この省エネ制御信号を受信するか監視する(ST503)。

【0087】なお、メインCPU202が内蔵するタイマで所定時間の無操作状態を検知し、省エネモードへの移行を指示する省エネ制御信号を送信してくる場合がある。このため、サブCPU213は、ST501で省エネキーが選択されていない場合でも、この省エネ制御信号を受信するか監視している(ST503)。

【0088】省エネモードへの移行を指示する省エネ制御信号を受信したならば、サブCPU213は、省エネ解除信号が入力されていないか、又は、操作パネル214が現在、操作中でないか確認する(ST504)。

【0089】すなわち、ST503で省エネモードへの移行が指示された場合であっても、その後にオペレータが操作パネル214でなんらかの指示を入力する場合やファックス受信する場合が考えられる。このため、サブCPU213は、ST504で再度、省エネモードへの移行の可否を確認している。

【0090】ST504において、いずれにも該当しない場合には、サブCPU213は、現在の複合機1のモードが省エネモードであるかをオペレータに示す省エネLEDを点灯する(ST505)。

【0091】省エネLEDを点灯した後、サブCPU213は、省エネモードへの移行を確認したことを通知するための省エネ制御信号(OKレスポンス)をメインCPU202に送信する(ST506)。

【0092】これと同時に、サブCPU213は、メイン電源ON信号をメイン電源OFF信号2に切り換える(ST507)。これにより、電源供給スイッチ403

に接続された判定回路404の一方の入力端子にメイン電源OFF信号2が入力される。

【0093】一方、ST506で送信された省エネ制御信号を確認すると、メインCPU202は、メイン電源OFF信号1を出力する。これにより、判定回路404の他方の入力端子にメイン電源OFF信号1が入力される。

【0094】判定回路404の双方の入力端子にメイン電源OFF信号1及びメイン電源OFF信号2が入力されたこととなるので、電源供給スイッチ403にメイン電源OFF信号が入力される。これにより、メインCPU202に対する電源供給が遮断され、省エネモードに移行する。

【0095】ST507でメイン電源OFF信号2を出力した後、サブCPU213は、スタンバイモードに移行し(ST508)、省エネモードへの移行動作を終了する。スタンバイモードとは、サブCPU213自らの発信を停止し、省エネ解除信号の入力及び操作パネル214への入力のみを監視するモードのことをいう。

【0096】なお、ST504において、省エネ解除信号を受信しているような場合には、省エネモードへ移行できないことを通知するための省エネ制御信号(NGレスポンス)をメインCPU202に送信し(ST509)、省エネモードへの移行動作を終了する。

【0097】次に、本複合機1における省エネモードを解除する際のサブCPU213の制御フローについて説明する。図6は、省エネモードを解除する際のサブCPU213の制御を説明するためのフロー図である。

【0098】省エネモードに移行した後、サブCPU213は、省エネ解除要因の有無を監視する(ST601)。具体的には、操作パネル214の省エネキーの選択、又は省エネ解除信号の入力を監視している。

【0099】そして、ST601において、何らかの省エネ解除要因を確認した場合には、サブCPU213は、スタンバイモードを解除し(ST602)、これと同時に省エネLEDを消灯する(ST603)。

【0100】さらに、メイン電源OFF信号2をメイン電源ON信号に切り換える(ST604)。これにより、電源供給スイッチ403に接続された判定回路404の一方の入力端子にメイン電源ON信号が入力される。これに応じて、電源供給スイッチ403にメイン電源ON信号が入力される。これにより、メインCPU202に対する電源供給が復旧され、省エネモードが解除される。

【0101】本複合機1では、サブCPU213が操作パネル214の省エネキーの選択又は省エネ解除信号の入力を省エネ解除要因として監視している。そして、省エネ解除信号の発生要因を、FAX通信ボード405からの外線着呼等、センサ基板406からの原稿の検知又はPCI/Fボード407を介してのPC3からの処理

要求に設定している。これらの省エネ解除信号の発生要因のうち、本複合機1では、PC3からの処理要求に着目し、省エネモードの解除が実際に必要な場合にのみ、省エネモードを解除するものである。

【0102】すなわち、一般的にPC3からの処理要求には、省エネモードの解除が実際に必要な場合と、省エネモードの解除が実際には必要でない場合とがある。前者にはPC3からのプリント要求が該当し、後者にはPC3からの状態監視が該当する。本複合機1では、この点に注目してPC3からの状態監視に応じて本複合機1の省エネモードが解除されるのを防止しつつ、PC3からのプリント要求に応じて確実に省エネモードを解除する。

【0103】通常、PC3からの処理要求は、省エネモードの解除が実際に必要かどうかに関わらず、同一の手順に従って本複合機1に指示される。すなわち、PC3からの処理要求は、PC3が希望する処理(例えば、プリント要求や状態監視)の書き込み(本明細書において、「ライト動作」という)を行った後、直前のライト動作に対する本複合機1の応答の読み取り(本明細書において、「リード動作」という)を行うことで本複合機1に指示される。つまり、ライト動作を行った後にリード動作を行うという一連の手順でPC3からの処理要求が本複合機1に指示される。PC3が本複合機1に対して、ライト動作及びリード動作という一連の手順で通信するモードを第1通信モードという。

【0104】これに対して、本複合機1とこれに接続されるPC3では、省エネモードにおけるPC3からの状態監視を要求するための手順(以下、「状態監視手順」という)に限り、上述した通常の一連の手順と異なった手順を用いて実行する。具体的には、省エネモードにおけるPC3からの状態監視手順について、ライト動作を禁止しリード動作のみで実行する。PC3が本複合機1に対して、リード動作のみで通信するモードを第2通信モードという。尚、ここで、例えば、第1通信モードとして、IEEE規格のコンパチビリティモードを採用し、また、第2通信モードとして、同規格のニブルモードを採用することが考えられる。

【0105】これにより、省エネモードにおけるPC3からの状態監視とプリント要求とを判別することで、PC3からの状態監視に応じて本複合機1における省エネモードが解除されるのを防止しつつ、PC3からのプリント要求に応じて確実に省エネモードを解除する。

【0106】PC3からの処理要求は、図4で示したPCI/Fボード407で処理される。図7は、本複合機1のPCI/Fボード407の概略構成を示すブロック図である。

【0107】同図に示すように、PCI/Fボード407は、システムバス204を介してメインCPU202及びサブCPU213と接続されている。一方、PCI

／Fボード407は、パラレルインターフェイス（I／F）701を介してPC3に接続され、PC3との間でパラレルデータ及びパラレル制御信号を通信する。

【0108】パラレルI／F701を介して入力されたパラレルデータ及びパラレル制御信号は、ドライバ部702を経由してパラレル制御回路703に入力される。ドライバ部702は、PC3から入力された電気信号のレベル調整を行っている。

【0109】パラレル制御回路703は、本複合機1の現在のモード（省エネモード又は待機モード）に応じて、PC3からの本複合機1に対する処理要求を制限する。具体的には、入力されたパラレルデータ等に含まれる割込信号のうち、一定の割込信号にマスク処理を施してサブCPU213に割込信号を出力しないようにすることで、PC3からの本複合機1に対する処理要求を制限する。

【0110】ここで、パラレルデータ等に含まれる割込信号について説明する。パラレルデータには、PC3から本複合機1に対するライト動作を行う際に出力される受信割込信号（RXINT）及びリード動作を行う際に出力される送信割込信号（TXINT）が含まれる。また、パラレル制御信号には、PC3から本複合機1に対するネゴシエーションを行う際に出力されるネゴシエーション割込信号（NEGINT）が含まれている。ネゴシエーションは、上述のリード動作を行う前段階で行われるものであり、PC3と本複合機1との間で必要となる情報が交換される。このネゴシエーションが完了した後にリード動作に移行する。

【0111】図8は、パラレル制御回路703の詳細な構成を示すブロック図である。図8において、ドライバ部702からのパラレルデータは、データ転送制御回路801に入力される。一方、ドライバ部702からのパラレル制御信号は、ネゴシエーション制御回路802に入力される。

【0112】データ転送制御回路801は、パラレルデータに含まれる受信割込信号（RXINT）又は送信割込信号（TXINT）を検出し、それぞれの割込信号に対応する判定回路803及び804の一方の入力端子に入力する。

【0113】ネゴシエーション制御回路802は、パラレル制御信号に含まれるネゴシエーション割込信号（NEGINT）を検出し、これに対応する判定回路805の一方の入力端子に入力する。

【0114】それぞれの割込信号に対応する判定回路803～805の他方の入力端子には、それぞれの割込信号にマスク処理を施すためのマスク信号が入力される。判定回路803には、受信割込信号にマスク処理を施すための受信割込マスク信号（MRXINT）が入力される。同様に判定回路804及び判定回路805には、それぞれ送信割込マスク信号（MTXINT）及びネゴシ

エーション割込マスク信号（MNEGINT）が入力される。

【0115】これらの割込マスク信号は、割込マスクレジスタ806の設定に基づいてそれぞれの判定回路803～805に入力される。メインCPU202は、現在の複合機1のモード（省エネモード又は待機モード）に応じて割込マスクレジスタ806における割込マスク信号の出力を設定する。

【0116】具体的には、メインCPU202は、本複合機1のモードが省エネモードである場合、割込マスクレジスタ806に対して、送信割込マスク信号（MTXINT）及びネゴシエーション割込マスク信号（MNEGINT）を出力するように設定する。なお、この設定は、本複合機1が省エネモードに移行する直前に行われる。

【0117】一方、本複合機1のモードが待機モードである場合、割込マスクレジスタ806に対して、いずれの割込マスク信号も出力しないように設定する。省エネモードから復帰する場合には、メインCPU202は、割込マスクレジスタ806の設定を解除する。

【0118】判定回路803において、一方の入力端子に受信割込信号が入力され、他方の入力端子に割込マスク信号が入力されると、判定回路803に接続された判定回路807への受信割込信号の出力が制限される。同様に、判定回路804及び805から送信割込信号及びネゴシエーション割込信号の出力が制限される。

【0119】判定回路807に一つでも割込信号が入力されると、判定回路807から割込信号がサブCPU213に出力される。省エネモードの場合には、上述の設定により、送信割込信号（TXINT）及びネゴシエーション割込信号（NEGINT）にマスク処理が施されている。したがって、判定回路807からの割込信号は、受信割込信号（RXINT）が判定回路803に入力された場合のみサブCPU213に出力されることとなる。

【0120】データレジスタ808には、メインCPU202により本複合機1が省エネモードであるか否かを識別できるコードがセットされる。このコードには、本複合機1が省エネモードであることを示す省エネコード及び本複合機1が省エネモードでないことを示す省エネ解除コードがある。待機モードでは省エネ解除コードがセットされ、省エネモードでは省エネコードがセットされる。なお、省エネコードは本複合機1が省エネモードに移行する直前にセットされ、省エネ解除コードは本複合機1が省エネモードから復帰した直後にセットされる。

【0121】また、データレジスタ808には、PC3から渡されるプリントデータ等も一時的に格納される。このプリントデータ等の転送は、データ転送制御回路801が制御する。

【0122】次に、以上のような構成を有する本複合機1とこれに接続されるPC3との間で、本複合機1が省エネモードに移行し、省エネモードから復帰する際のシーケンスについて説明する。なお、省エネモードからの復帰には、PC3からの要求により復帰する場合と、本複合機1からの要求により復帰する場合がある。前者はPC3からの本複合機1に対する処理要求により行われる場合であり、後者は本複合機1の操作パネル214から省エネキーの選択により行われる場合である。

【0123】まず、PC3からの要求により省エネモードから復帰する場合について説明する。図9は、本複合機1が省エネモードに移行した後、PC3からの要求により省エネモードから復帰する際のシーケンス図である。図9において、PC3からの要求は、プリント要求であるものとする。

【0124】同図に示すように、待機モードにおいて、PC3は、本複合機1に対して上述した第1通信モードを用いて状態監視を行う。すなわち、PC3は、まず状態監視を要求するためのライト動作を本複合機1に行った後(ST901)、本複合機1の応答を受け取るためにリード動作を行う(ST902)。この状態監視により、PC3は、例えばコピー中である旨の応答や待機中である旨の応答を受け取る。

【0125】このような状態監視を繰り返すうち、本複合機1において、省エネモードへの移行要因が発生したものとする(ST903)。具体的には、本複合機1において、操作パネル214から省エネキーが選択された場合や、メインCPU202が内蔵するタイマで所定時間の無操作状態が検出された場合である。

【0126】省エネモードへの移行要因が発生すると、メインCPU202とサブCPU213との間で、省エネモードへの移行を回避すべき要因の有無が確認された後、省エネモードへの移行の可否を決定する(図5におけるST504~ST506、ST509)。ここでは、省エネモードへの移行が可能であるものとする。

【0127】省エネモードへの移行が可能である場合、次にPC3からの状態監視を行うためのライト動作があると(ST904)、これに続くPC3からのリード動作において、省エネモードに移行する旨の応答を返す(ST905)。

【0128】省エネモードへの移行の旨をPC3に回答した後、本複合機1は待機モードから省エネモードに移行する(ST906)。このとき、メインCPU202は、パラレル制御回路703の割込マスクレジスタ806に対して割込マスク信号の設定を行うと共に、データレジスタ808に省エネコードをセットする。

【0129】一方、省エネモードに移行する旨の応答を受けると、PC3は、本複合機1が省エネモードに移行したことを認識する。本複合機1が省エネモードに移行したことを認識すると、PC3は、本複合機1に対する

状態監視に関し、第2通信モードを用いて行う。すなわち、PC3は、ライト動作を行わず、いきなりリード動作を行う(ST907)。

【0130】このリード動作を受けた場合の本複合機1における処理を、図8を参照しながら説明する。なお、ST906で省エネモードに移行する際、割込マスクレジスタ806には、メインCPU202により、送信割込マスク信号及びネゴシエーション割込マスク信号を出力するように設定されている。また、データレジスタ808には、省エネコードがセットされている。

【0131】リード動作を行う場合、その前段階でPC3は、本複合機1とネゴシエーションを行う。具体的には、ネゴシエーション割込信号を含むパラレル制御信号を本複合機1に対して出力し、これに対する応答を本複合機1から受け取ることで、ネゴシエーションを行う。

【0132】図8に示すパラレル制御部703において、ネゴシエーション割込信号を含むパラレル制御信号は、ネゴシエーション制御回路802に入力される。ネゴシエーション制御回路802は、このパラレル制御信号からネゴシエーション割込信号を検出し、判定回路805の一方の入力端子に入力する。一方、割込マスクレジスタ806から判定回路805の他方の入力端子にネゴシエーション割込マスク信号が入力されている。このため、判定回路805から判定回路807に割込信号が出力されることはない。このため、本複合機1からネゴシエーションに応答することはない。

【0133】PC3では、ネゴシエーションを行ったにも関わらず、本複合機1からその応答を受けることができない。したがって、PC3は、リード動作に移行することができず、この結果リード動作が失敗する。PC3では、本複合機1の省エネモードにおけるリード動作の失敗を、本複合機1における省エネモードの継続と判断するように構成されている。このため、PC3は、このリード動作の失敗を本複合機1における省エネモードの継続と判断する(ST908)。

【0134】このように第2通信モードを用いて状態監視を実行していくうち、PC3からプリント要求があったものとする(ST909)。PC3では、本複合機1の省エネモードの解除を実際に必要としない状態監視については、第2通信モードを用いてライト動作を禁止し、リード動作のみで行う。

【0135】しかし、省エネモードの解除を実際に必要とするプリント要求については、本複合機1が省エネモードであっても、待機モードと同様に、第1通信モードを用いてライト動作及びリード動作を行う。このため、PC3からプリント要求がある場合には、PC3から本複合機1に対してライト動作が行われる(ST910)。

【0136】このライト動作を受信した場合の本複合機1における処理を、図8を参照しながら説明する。PC

3からライト動作があると、図8に示すパラレル制御回路703において、ライト動作を行う際に出力される受信割込信号を含むパラレルデータが、データ転送制御回路801に入力される。

【0137】データ転送制御回路801は、このパラレルデータから受信割込信号を抽出し、判定回路803の一方の入力端子に入力する。このとき、割込マスクレジスタ806から判定回路803の他方の入力端子には、受信割込マスク信号が入力されていない。したがって、判定回路803から判定回路807に受信割込信号が出力される。なお、プリント要求と一緒に送信されてくるプリントデータは、データ転送制御回路801によりデータレジスタ808に格納されている。

【0138】判定回路807に受信割込信号が入力されると、判定回路807は、サブCPU213に受信割込信号を出力する。この受信割込信号は、省エネ解除信号としてサブCPU213で取り扱われる。したがって、この受信割込信号を入力すると、サブCPU213は、メイン電源OFF信号をメイン電源ON信号に切り換えることで、メインCPU202を起動させる。

【0139】メインCPU202が起動すると、本複合機1の省エネモードが解除され、待機モードに復帰する(ST911)。このとき、メインCPU202は、パラレル制御回路703の割込マスクレジスタ806の割込マスク信号の設定を解除すると共に、データレジスタ808に省エネ解除コードをセットする。

【0140】そして、メインCPU202は、ST909のプリント要求のライト動作に続くリード動作に対して、プリント可能である旨の応答を返すと共に(ST912)、データレジスタ808に格納されたプリントデータを読み出して、プリンタ部211によりプリント動作を実行する。

【0141】待機モードに復帰した後は、PC3は、第1通信モードを用いて本複合機1の状態監視を行う。すなわち、PC3は、まず状態監視を要求するためのライト動作を本複合機1に行った後(ST913)、本複合機1の応答を受け取るためのリード動作を行う(ST914)。このようにして、本複合機1において省エネモードに移行した後、PC3からの要求により省エネモードから復帰する場合の一連の動作が行われる。

【0142】次に、本複合機1からの要求により省エネモードから復帰する場合について説明する。図10は、本複合機1が省エネモードに移行した後、本複合機1からの要求により省エネモードから復帰する際のシーケンス図である。図10に示すシーケンスにおいて、ST901～ST908の動作については、図9と同様であるため、説明を省略する。

【0143】ST907及びST908のように、第2通信モードを用いて状態監視を実行していくうち、本複合機1において省エネ解除要因が発生したものとする

(ST1001)。このとき、メインCPU202は、パラレル制御回路703の割込マスクレジスタ806に対して割込マスク信号の設定を解除すると共に、データレジスタ808に省エネ解除コードをセットする。

【0144】このとき、PC3は、本複合機1において省エネ解除要因が発生したことを認識していない。このため、PC3は、本複合機1に対して第2通信モードで状態監視のためのリード動作を行う(ST1002)。

【0145】このリード動作を受けた場合の本複合機1における処理を、図8を参照しながら説明する。PC3がリード動作を行う場合、上述のように、その前段階でネゴシエーション割込信号を含むパラレル制御信号を本複合機1に対して出力し、これに対する応答を本複合機1から受け取ることでネゴシエーションを行う。

【0146】ネゴシエーション割込信号を含むパラレル制御信号は、ネゴシエーション制御回路802に入力される。ネゴシエーション制御回路802は、このパラレル制御信号からネゴシエーション割込信号を抽出し、判定回路805の一方の入力端子に入力する。

【0147】このとき、割込マスクレジスタ806における割込マスク信号の出力について設定はすでに解除されている。このため、判定回路805の他方の入力端子には、ネゴシエーション割込マスク信号が入力されていない。したがって、判定回路805から判定回路807にネゴシエーション割込信号が出力される。

【0148】判定回路807にネゴシエーション割込信号が入力されると、判定回路807は、サブCPU213にネゴシエーション割込信号を出力する。このネゴシエーション割込信号は、省エネ解除信号としてサブCPU213で取り扱われるものであるが、すでにサブCPU213にはST1001の省エネ解除要因により省エネ解除信号が入力され、メインCPU202が起動している。サブCPU213は、このネゴシエーション割込信号を受信した旨をメインCPU202に通知する。メインCPU202は、この通知を受けてPC3からのネゴシエーションに応答する。

【0149】本複合機1からのネゴシエーションに対する応答を受けると、PC3は、ネゴシエーションを完了し、続いてリード動作に移行する。リード動作を行う際に出力される送信割込信号を含むパラレルデータが、データ転送制御回路801に入力される。データ転送制御回路801は、このパラレルデータから送信割込信号を抽出し、判定回路804の一方の入力端子に入力する。ネゴシエーションの場合と同様に、割込マスクレジスタ806における割込マスク信号の出力について設定は、すでに解除されている。このため、判定回路804の他方の入力端子には、送信割込マスク信号が入力されていない。このため、判定回路804から判定回路807に送信割込信号が出力される。

【0150】判定回路807に送信割込信号が入力され

ると、判定回路807は、サブCPU213に送信割込信号を出力する。この送信割込信号も省エネ解除信号としてサブCPU213で取り扱われるものであるが、サブCPU213には既にST1001の省エネ解除要因により省エネ解除信号が入力され、メインCPU202は起動している。このため、サブCPU213は、この送信割込信号を受信した旨をメインCPU202に通知する。

【0151】この通知を受けてメインCPU202は、PC3からのリード動作に10 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111 112 113 114 115 116 117 118 119 120 121 122 123 124 125 126 127 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157 158 159 160 161 162 163 164 165 166 167 168 169 170 171 172 173 174 175 176 177 178 179 180 181 182 183 184 185 186 187 188 189 190 191 192 193 194 195 196 197 198 199 200 201 202 203 204 205 206 207 208 209 210 211 212 213 214 215 216 217 218 219 220 221 222 223 224 225 226 227 228 229 230 231 232 233 234 235 236 237 238 239 240 241 242 243 244 245 246 247 248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 272 273 274 275 276 277 278 279 280 281 282 283 284 285 286 287 288 289 290 291 292 293 294 295 296 297 298 299 300 301 302 303 304 305 306 307 308 309 310 311 312 313 314 315 316 317 318 319 320 321 322 323 324 325 326 327 328 329 330 331 332 333 334 335 336 337 338 339 340 341 342 343 344 345 346 347 348 349 350 351 352 353 354 355 356 357 358 359 360 361 362 363 364 365 366 367 368 369 370 371 372 373 374 375 376 377 378 379 380 381 382 383 384 385 386 387 388 389 390 391 392 393 394 395 396 397 398 399 400 401 402 403 404 405 406 407 408 409 410 411 412 413 414 415 416 417 418 419 420 421 422 423 424 425 426 427 428 429 430 431 432 433 434 435 436 437 438 439 440 441 442 443 444 445 446 447 448 449 450 451 452 453 454 455 456 457 458 459 460 461 462 463 464 465 466 467 468 469 470 471 472 473 474 475 476 477 478 479 480 481 482 483 484 485 486 487 488 489 490 491 492 493 494 495 496 497 498 499 500 501 502 503 504 505 506 507 508 509 510 511 512 513 514 515 516 517 518 519 520 521 522 523 524 525 526 527 528 529 530 531 532 533 534 535 536 537 538 539 540 541 542 543 544 545 546 547 548 549 550 551 552 553 554 555 556 557 558 559 560 561 562 563 564 565 566 567 568 569 570 571 572 573 574 575 576 577 578 579 580 581 582 583 584 585 586 587 588 589 590 591 592 593 594 595 596 597 598 599 600 601 602 603 604 605 606 607 608 609 610 611 612 613 614 615 616 617 618 619 620 621 622 623 624 625 626 627 628 629 630 631 632 633 634 635 636 637 638 639 640 641 642 643 644 645 646 647 648 649 650 651 652 653 654 655 656 657 658 659 660 661 662 663 664 665 666 667 668 669 670 671 672 673 674 675 676 677 678 679 680 681 682 683 684 685 686 687 688 689 690 691 692 693 694 695 696 697 698 699 700 701 702 703 704 705 706 707 708 709 710 711 712 713 714 715 716 717 718 719 720 721 722 723 724 725 726 727 728 729 730 731 732 733 734 735 736 737 738 739 740 741 742 743 744 745 746 747 748 749 750 751 752 753 754 755 756 757 758 759 760 761 762 763 764 765 766 767 768 769 770 771 772 773 774 775 776 777 778 779 780 781 782 783 784 785 786 787 788 789 790 791 792 793 794 795 796 797 798 799 800 801 802 803 804 805 806 807 808 809 810 811 812 813 814 815 816 817 818 819 820 821 822 823 824 825 826 827 828 829 830 831 832 833 834 835 836 837 838 839 840 841 842 843 844 845 846 847 848 849 850 851 852 853 854 855 856 857 858 859 860 861 862 863 864 865 866 867 868 869 870 871 872 873 874 875 876 877 878 879 880 881 882 883 884 885 886 887 888 889 890 891 892 893 894 895 896 897 898 899 900 901 902 903 904 905 906 907 908 909 910 911 912 913 914 915 916 917 918 919 920 921 922 923 924 925 926 927 928 929 930 931 932 933 934 935 936 937 938 939 940 941 942 943 944 945 946 947 948 949 950 951 952 953 954 955 956 957 958 959 960 961 962 963 964 965 966 967 968 969 970 971 972 973 974 975 976 977 978 979 980 981 982 983 984 985 986 987 988 989 990 991 992 993 994 995 996 997 998 999 1000 1001 1002 1003 1004 1005 1006 1007 1008 1009 1010 1011 1012 1013 1014 1015 1016 1017 1018 1019 1020 1021 1022 1023 1024 1025 1026 1027 1028 1029 1030 1031 1032 1033 1034 1035 1036 1037 1038 1039 1040 1041 1042 1043 1044 1045 1046 1047 1048 1049 1050 1051 1052 1053 1054 1055 1056 1057 1058 1059 1060 1061 1062 1063 1064 1065 1066 1067 1068 1069 1070 1071 1072 1073 1074 1075 1076 1077 1078 1079 1080 1081 1082 1083 1084 1085 1086 1087 1088 1089 1090 1091 1092 1093 1094 1095 1096 1097 1098 1099 1100 1101 1102 1103 1104 1105 1106 1107 1108 1109 1110 1111 1112 1113 1114 1115 1116 1117 1118 1119 1120 1121 1122 1123 1124 1125 1126 1127 1128 1129 1130 1131 1132 1133 1134 1135 1136 1137 1138 1139 1140 1141 1142 1143 1144 1145 1146 1147 1148 1149 1150 1151 1152 1153 1154 1155 1156 1157 1158 1159 1160 1161 1162 1163 1164 1165 1166 1167 1168 1169 1170 1171 1172 1173 1174 1175 1176 1177 1178 1179 1180 1181 1182 1183 1184 1185 1186 1187 1188 1189 1190 1191 1192 1193 1194 1195 1196 1197 1198 1199 1200 1201 1202 1203 1204 1205 1206 1207 1208 1209 1210 1211 1212 1213 1214 1215 1216 1217 1218 1219 1220 1221 1222 1223 1224 1225 1226 1227 1228 1229 1230 1231 1232 1233 1234 1235 1236 1237 1238 1239 1240 1241 1242 1243 1244 1245 1246 1247 1248 1249 1250 1251 1252 1253 1254 1255 1256 1257 1258 1259 1260 1261 1262 1263 1264 1265 1266 1267 1268 1269 1270 1271 1272 1273 1274 1275 1276 1277 1278 1279 1280 1281 1282 1283 1284 1285 1286 1287 1288 1289 1290 1291 1292 1293 1294 1295 1296 1297 1298 1299 1300 1301 1302 1303 1304 1305 1306 1307 1308 1309 1310 1311 1312 1313 1314 1315 1316 1317 1318 1319 1320 1321 1322 1323 1324 1325 1326 1327 1328 1329 1330 1331 1332 1333 1334 1335 1336 1337 1338 1339 1340 1341 1342 1343 1344 1345 1346 1347 1348 1349 1350 1351 1352 1353 1354 1355 1356 1357 1358 1359 1360 1361 1362 1363 1364 1365 1366 1367 1368 1369 1370 1371 1372 1373 1374 1375 1376 1377 1378 1379 1380 1381 1382 1383 1384 1385 1386 1387 1388 1389 1390 1391 1392 1393 1394 1395 1396 1397 1398 1399 1400 1401 1402 1403 1404 1405 1406 1407 1408 1409 1410 1411 1412 1413 1414 1415 1416 1417 1418 1419 1420 1421 1422 1423 1424 1425 1426 1427 1428 1429 1430 1431 1432 1433 1434 1435 1436 1437 1438 1439 1440 1441 1442 1443 1444 1445 1446 1447 1448 1449 1450 1451 1452 1453 1454 1455 1456 1457 1458 1459 1460 1461 1462 1463 1464 1465 1466 1467 1468 1469 1470 1471 1472 1473 1474 1475 1476 1477 1478 1479 1480 1481 1482 1483 1484 1485 1486 1487 1488 1489 1490 1491 1492 1493 1494 1495 1496 1497 1498 1499 1500 1501 1502 1503 1504 1505 1506 1507 1508 1509 1510 1511 1512 1513 1514 1515 1516 1517 1518 1519 1520 1521 1522 1523 1524 1525 1526 1527 1528 1529 1530 1531 1532 1533 1534 1535 1536 1537 1538 1539 1540 1541 1542 1543 1544 1545 1546 1547 1548 1549 1550 1551 1552 1553 1554 1555 1556 1557 1558 1559 1560 1561 1562 1563 1564 1565 1566 1567 1568 1569 1570 1571 1572 1573 1574 1575 1576 1577 1578 1579 1580 1581 1582 1583 1584 1585 1586 1587 1588 1589 1590 1591 1592 1593 1594 1595 1596 1597 1598 1599 1600 1601 1602 1603 1604 1605 1606 1607 1608 1609 1610 1611 1612 1613 1614 1615 1616 1617 1618 1619 1620 1621 1622 1623 1624 1625 1626 1627 1628 1629 1630 1631 1632 1633 1634 1635 1636 1637 1638 1639 1640 1641 1642 1643 1644 1645 1646 1647 1648 1649 1650 1651 1652 1653 1654 1655 1656 1657 1658 1659 1660 1661 1662 1663 1664 1665 1666 1667 1668 1669 1670 1671 1672 1673 1674 1675 1676 1677 1678 1679 1680 1681 1682 1683 1684 1685 1686 1687 1688 1689 1690 1691 1692 1693 1694 1695 1696 1697 1698 1699 1700 1701 1702 1703 1704 1705 1706 1707 1708 1709 1710 1711 1712 1713 1714 1715 1716 1717 1718 1719 1720 1721 1722 1723 1724 1725 1726 1727 1728 1729 1730 1731 1732 1733 1734 1735 1736 1737 1738 1739 1740 1741 1742 1743 1744 1745 1746 1747 1748 1749 1750 1751 1752 1753 1754 1755 1756 1757 1758 1759 1760 1761 1762 1763 1764 1765 1766 1767 1768 1769 1770 1771 1772 1773 1774 1775 1776 1777 1778 1779 1780 1781 1782 1783 1784 1785 1786 1787 1788 1789 1790 1791 1792 1793 1794 1795 1796 1797 1798 1799 1800 1801 1802 1803 1804 1805 1806 1807 1808 1809 1810 1811 1812 1813 1814 1815 1816 1817 1818 1819 1820 1821 1822 1823 1824 1825 1826 1827 1828 1829 1830 1831 1832 1833 1834 1835 1836 1837 1838 1839 1840 1841 1842 1843 1844 1845 1846 1847 1848 1849 1850 1851 1852 1853 1854 1855 1856 1857 1858 1859 1860 1861 1862 1863 1864 1865 1866 1867 1868 1869 1870 1871 1872 1873 1874 1875 1876 1877 1878 1879 1880 1881 1882 1883 1884 1885 1886 1887 1888 1889 1890 1891 1892 1893 1894 1895 1896 1897 1898 1899 1900 1901 1902 1903 1904 1905 1906 1907 1908 1909 1910 1911 1912 1913 1914 1915 1916 1917 1918 1919 1920 1921 1922 1923 1924 1925 1926 1927 1928 1929 1930 1931 1932 1933 1934 1935 1936 1937 1938 1939 1940 1941 1942 1943 1944 1945 1946 1947 1948 1949 1950 1951 1952 1953 1954 1955 1956 1957 1958 1959 1960 1961 1962 1963 1964 1965 1966 1967 1968 1969 1970 1971 1972 1973 1974 1975 1976 1977 1978 1979 1980 1981 1982 1983 1984 1985 1986 1987 1988 1989 1990 1991 1992 1993 1994 1995 1996 1997 1998 1999 2000 2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020 2021 2022 2023 2024 2025 2026 2027 2028 2029 2030 2031 2032 2033 2034 2035 2036 2037 2038 2039 2040 2041 2042 2043 2044 2045 2046 2047 2048 2049 2050 2051 2052 2053 2054 2055 2056 2057 2058 2059 2060 2061 2062 2063 2064 2065 2066 2067 2068 2069 2070 2071 2072 2073 2074 2075 2076 2077 2078 2079 2080 2081 2082 2083 2084 2085 2086 2087 2088 2089 2090 2091 2092 2093 2094 2095 2096 2097 2098 2099 2100 2101 2102 2103 2104 2105 2106 2107 2108 2109 2110 2111 2112 2113 2114 2115 2116 2117 2118 2119 2120 2121 2122 2123 2124 2125 2126 2127 2128 2129 2130 2131 2132 2133 2134 2135 2136 2137 2138 2139 2140 2141 2142 2143 2144 2145 2146 2147 2148 2149 2150 2151 2152 2153 2154 2155 2156 2157 2158 2159 2160 2161 2162 2163 2164 2165 2166 2167 2168 2169 2170 2171 2172 2173 2174 2175 2176 2177 2178 2179 2180 2181 2182 2183 2184 2185 2186 2187 2188 2189 2190 2191 2192 2193 2194 2195 2196 2197 2198 2199 2200 2201 2202 2203 2204 2205 2206 2207 2208 2209 2210 2211 2212 2213 2214 2215 2216 2217 2218 2219 2220 2221 2222 2223 2224 2225 2226 2227 2228 2229 2230 2231 2232 2233 2234 2235 2236 2237 2238 2239 2240 2241 2242 2243 2244 2245 2246 2247 2248 2249 2250 2251 2252 2253 2254 2255 2256 2257 2258 2259 2260 2261 2262 2263 2264 2265 2266 2267 2268 2269 2270 2271 2272 2273 2274 2275 2276 2277 2278 2279 2280 2281 2282 2283 2284 2285 2286 2287 2288 2289 2290 2291 2292 2293 2294 2295 2296 2297 2298 2299 2300 2301 2302 2303 2304 2305 2306 2307 2308 2309 2310 2311 2312 2313 2314 2315 2316 2317 2318 2319 2320 2321 2322 2323 2324 2325 2326 2327 2328 2329 2330 2331 2332 2333 2334 2335 2336 2337 2338 2339 2340 2341 2342 2343 2344 2345 2346 2347 2348 2349 2350 2351 2352 2353 2354 2355 2356 2357 2358 2359 2360 2361 2362 2363 2364 2365 2366 2367 2368 2369 2370 2371 2372 2373 2374 2375 2376 2377 2378 2379 2380 2381 2382 2383 2384 2385 2386 2387 2388 2389 2390 2391 2392 2393 2394 2395 2396 2397 2398 2399 2400 2401 2402 2403 2404 2405 2406 2407 2408 2409 2410 2411 2412 2413 2414 2415 2416 2417 2418 2419 2420 2421 2422 2423 2424 2425 2426 2427 2428 2429 2430 2431 2432 2433 2434 2435 2436 2437 2438 2439 2440 2441 2442 2443 2444 2445 2446 2447 2448 2449 2450 2451 2452 2453 2454 2455 2456 2457 2458 2459 2460 2461 2462 2463 2464 2465 2466 2467 2468 2469 2470 2471 2472 2473 2474 2475 2476 2477 2478 2479 2480 2481 2482 2483 2484 2485 2486 2487 2488 2489 2490 2491 2492 2493 2494 2495 2496 2497 2498 2499 2500 2501 2502 2503 2504 2505 2506 2507 2508 2509 2510 2511 2512 2513 2514 2515 2516 2517 2518 2519 2520 2521 2522 2523 2524 2525 2526 2527 2528 2529 2530 2531 2532 2533 2534 2535 2536 2537 2538 2539 2540 2541 2542 2543 2544 2545 2546 2547 2548 2549 2550 2551 2552 2553 2554 2555 2556 2557 2558 2559 2560 2561 2562 2563 2564 2565 2566 2567 2568 2569 2570 2571 2572 2573 2574 2575 2576 2577 2578 2579 2580 2581 2582 2583 2584 2585 2586 2587 2588 2589 2590 2591 2592 2593 2594 2595 2596 2597 2598 2599 2600 2601 2602 2603 2604 2605 2606 2607 2608 2609 2610 2611 2612 2613 2614 2615 2616 2617 2618 2619 2620 2621 2622 2623 2624 2625 2626 2627 2628 2629 2630 2631 2632 2633 2634 2635 2636 2637 2638 2639 2640 2641 2642 2643 2644 2645 2646 2647 2648

び送信割込みの禁止を設定する。

【0165】同時に、メインCPU202は、パラレル制御回路703のデータレジスタ808に省エネコードをセットする(ST1109)。そして、メインCPU202は、本複合機1のモードを待機モードから省エネモードに移行させる。すなわち、図9及び図10に示すST906に相当する。なお、本複合機1の待機モードから省エネモードへの移行は、図4で説明した手順に従ってメインCPU202とサブCPU213との間で実現される。

【0166】本複合機1の現在のモードが省エネモードに移行した場合、図12に示すように、本複合機1においては省エネモードの解除要因が監視されている。省エネモードに移行した後、省エネモードの解除要因となり得る要因は、PC3からのライト要求や操作パネル214からの省エネキーの選択などである。なお、省エネモードでは、メインCPU202が停止中であるため、省エネモードの解除要因の監視はサブCPU213により行われる。

【0167】具体的には、サブCPU213は、まず、PC3からライト要求があるか監視する(ST1201)。具体的には、図8で説明したようにパラレル制御回路703の判定回路807から受信割込信号が入力されたかを判断することで、PC3からライト要求があるか監視する。ここで監視されるライト要求は、すなわち、図9のST910の示すプリントを要求するためのライト要求に相当する。

【0168】PC3からのライト要求がない場合には、サブCPU213は、ライト要求以外の省エネモードの解除要因を監視する(ST1202)。具体的には、操作パネル214の省エネキーの選択を含む、図2で説明した省エネ解除要因がサブCPU213に通知されたか監視している。ここで監視される省エネ解除要因は、図10のST1001に示す省エネ解除要因に相当する。

【0169】なお、ST1201及びST1202のいずれにおいても、省エネ解除要因が検知されなかった場合には、サブCPU213は、ST1201及びST1202の処理を繰り返す。

【0170】一方、ST1201及びST1202のいずれかにおいて、省エネ解除要因が検知された場合には、サブCPU213は省エネモードを解除する(ST1203)。なお、本複合機1の省エネモードの解除は、図4で説明した手順に従ってメインCPU202とサブCPU213との間で実現される。これにより、停止していたメインCPU202が起動される。

【0171】起動されると、メインCPU202は、PC3からのネゴシエーション割込み及び送信割込みを有効に設定する(ST1204)。具体的には、パラレル制御回路703の割込マスクレジスタ806に対して、PC3からのネゴシエーション割込み及び送信割込みの

禁止を解除することで、PC3からのネゴシエーション割込み及び送信割込みを有効に設定する。

【0172】同時に、メインCPU202は、パラレル制御回路703のデータレジスタ808に省エネ解除コードをセットする(ST1205)。そして、メインCPU202は、本複合機1のモードを省エネモードから待機モードに移行させる。このようにして、図9及び図10に示すシーケンスにおける本複合機1の動作が行われる。

10 【0173】次に、本複合機1に接続されるPC3の動作について説明する。図13は、本複合機1が待機モードから省エネモードに移行する場合のPC3における動作を説明するためのフロー図である。図14は、本複合機1が省エネモードから待機モードに移行する場合のPC3における動作を説明するためのフロー図である。

【0174】本複合機1の現在のモードが待機モードである場合、PC3は、第1通信モードを用いて本複合機1に対して状態監視を行う。具体的には、まず本複合機1に対して状態監視を要求するためのライト動作を行う(ST1301)。すなわち、図9及び図10のST901やST913に示すライト動作である。ライト動作を行った後、これに対する応答を受け取るため、本複合機1に対してリード動作を行う(ST1302)。すなわち、図9及び図10のST902やST914に示すリード動作である。

【0175】本複合機1から状態監視に対する応答を受け取ると、PC3は、この応答に本複合機1が省エネモードに移行する旨の通知が含まれているか判断する(ST1303)。この通知が含まれていない場合、PC3は、ST1301～ST1303の処理を繰り返す。

【0176】省エネモードへ移行する旨の通知が含まれている場合には、PC3は、本複合機1が省エネモードに移行したことを認識する。省エネモードへの移行を認識すると、PC3は、第2通信モードを用いて本複合機1に対して状態監視を行うように切り換える。

【0177】具体的にいうと、PC3は、本複合機1に対する状態監視についてのライト動作を禁止し(ST1304)、リード動作のみで状態監視を行うように切り換える(ST1305)。このとき、PC3は、第2通信モードにおけるリード動作の失敗を、本複合機1における省エネモードの継続と判断する。

【0178】本複合機1が省エネモードに移行した場合、図14に示すように、PC3は、第2通信モードを用いて本複合機1に対して状態監視を実行する。すなわち、本複合機1に対する状態監視をリード動作のみで行う(ST1401)。これは、図9及び図10のST907に示すリード動作に相当する。

【0179】ST1401においてリード動作を行う場合、その前段階で本複合機1とネゴシエーションを行う必要がある。このため、PC3は、本複合機1に対して

ネゴシエーションを試みる。しかし、省エネモードに移行した場合、本複合機1ではPC3からのネゴシエーション割込み及び送信割込みが禁止されている。したがって、PC3のネゴシエーション要求に対して、本複合機1から応答されることはない。このため、PC3のネゴシエーションは完了することがない。したがって、リード動作に移行することができないため、PC3からのリード動作は失敗することとなる。

【0180】PC3では、ST1401で本複合機1に対してリード動作を行った後、このリード動作が失敗する
10 か判断する(ST1402)。上述のように、本複合機1が省エネモードの場合には、このリード動作が失敗することとなる。

【0181】ST1401におけるリード動作の失敗は、PC3で本複合機1における省エネモードの継続と判断される(ST1403)。これは、すなわち、図9及び図10のST908に示す判断に相当する。

【0182】なお、ST1402の判断において、リード動作が成功することがある。すなわち、図10のST1001に示す本複合機1で省エネ解除要因が発生した
20 場合である。省エネ解除要因が発生した場合、本複合機1において、PC3からのネゴシエーション割込み及び送信割込みの禁止が解除される。

【0183】この場合には、上述のような制限がないため、PC3からのネゴシエーションが完了し、リード動作に移行する。このリード動作に対して、本複合機1は、省エネモードから復帰した旨を応答する。

【0184】PC3では、ST1402のリード動作の失敗の判断と平行して、本複合機1にセットされている省エネコード及び省エネ解除コードを読み取ったか判断
30 する(ST1404、ST1405)。本実施の形態においては、通常、PC3は、本複合機1にセットされた省エネコード等を読み取ることはない。しかし、何らかの要因で読み取る場合がある。ST1404及びST1405では、このような場合を想定している。

【0185】ST1404で省エネコードを読み取った場合、及びST1404で省エネコードを読み取らず、ST1405でも省エネ解除コードを読み取らなかった場合、PC3は、処理をST1401に戻して上述の処理を繰り返す。一方、ST1405で省エネ解除コード
40 を読み取った場合には、PC3は、本複合機1のモードが省エネモードから待機モードに復帰したことを認識する。待機モードへの復帰を認識すると、PC3は、本複合機1に対する状態監視について第1通信モードで実行するように戻し、図13の説明に従って処理を進める。

【0186】このように本実施の形態の複合機1によれば、省エネ解除要因を検知してメインCPU202への電源供給を制御する省エネ制御手段としてのサブCPU213を別途設けると共に、サブCPU213のためのサブ電源402を別途設けている。これにより、省エネ

モード時は消費電力の少ないサブCPU213を用いて省エネ解除要因を監視するので、メインCPU202への電源供給を遮断して、省エネモード時における消費電力を極小に抑えることができる。

【0187】また、本複合機1がPC3のプリンタとして機能する場合であっても、PC3とのインターフェイス手段としてのPCI/Fボード407を別途設けて、PC3からのプリント要求を省エネ解除要因としてサブCPU213に通知させると共に、PCI/Fボード407への電源供給はサブ電源402から行うようにしている。これにより、省エネモード時に消費電力の大きいメインCPU202への電源供給を遮断しても、PC3からのプリント要求を検知して復旧できる。したがって、省エネモード時における消費電力を極小に抑えつつ、複合機1をPC3のプリンタとして機能させることができる。

【0188】さらに、本実施の形態の複合機1では、省エネモードに移行する際、メインCPU202は、PCI/Fボード407に、PC3から複合機1に対してリード動作のみを行う第2通信モードでアクセスを受けた場合、サブCPU213へのその旨の通知を禁止している。したがって、PC3が第2通信モードでアクセスする限り、省エネモードは解除されないため、省エネモード時にPC3から状態監視のアクセスがあってもその都度省エネモードが解除されることはない。したがって、省エネモード時の消費電力を極小に抑えつつ、PCのプリンタとして機能する複合機において省エネモードが実質的に機能しないという事態を防止できる。

【0189】また、省エネモード時においてPC3が第2通信モードでアクセスする限り、メインCPU202は不起動状態にあるので、PC3へは応答できない。しかし、PC3側で省エネモード時における無応答を複合機1が省エネモードにあると判断するように構成すれば、複合機1においてメインCPU202を起動させなくともPC3側で複合機1が省エネモードにあると判断できる。したがって、省エネモード時の消費電力を極小に抑えつつ、PC3の状態監視機能を活かしながら、PC3のプリンタとして機能する複合機1において省エネモードが実質的に機能しないという事態を防止できる。

【0190】さらに、本実施の形態の複合機1では、省エネモードから復旧する際、メインCPU202は、PC3から複合機1に対してリード動作のみを行う第2通信モードでアクセスを受けた場合、PCI/Fボード407がその旨をサブCPU213に通知することの禁止を解除させている。したがって、待機モードでは第2通信モードによるアクセスであってもPCI/Fボード407からサブCPU213を介してメインCPU202に通知され、PC3と複合機1との間で通常の通信がなされるので、複合機1が省エネモードを有するためにPC3と複合機1との間の通信モードが制限されるのを防

止できる。

【0191】さらに、本実施の形態の複合機1では、PCI/Fボード407は、待機モードではPC3から複合機1に対してリード動作のみを行う第2通信モードでアクセスを受けた場合にその旨をサブCPU213に通知する一方、省エネモードではPC3から第2通信モードでアクセスを受けた場合その旨をサブCPU213に通知しない。これにより、省エネモードの場合はPC3側で複合機1への状態監視を複合機1に対してリード動作を行う第2通信モードで行うように構成すれば、複合機1側ではリードコマンドを検知しても待機モードに復旧させないようにすることができる。これにより、省エネモード時の消費電力を極小に抑えつつ、PCの状態監視機能を活かしながら、PCのプリンタとして機能する複合機において省エネモードが実質的に機能しないという事態を防止できる。

【0192】さらに、本実施の形態の複合機1では、PCI/Fボード407は、省エネモードにおいて、PC3から本複合機1に対してライト動作を行う第1通信モードでアクセスを受けた場合にその旨をサブCPU213に通知する一方、PC3から複合機1に対してリード動作のみを行う第2通信モードでアクセスを受けた場合にその旨を前記省エネ制御手段に通知しない。これにより、省エネモードの場合はPC3側で複合機1への状態監視を複合機1に対してリード動作のみを行う第2通信モードで行うように構成すれば、複合機1側ではリードコマンドを検知しても待機モードに復旧させないようにできる。このため、省エネモード時の消費電力を極小に抑えつつ、PC3の状態監視機能を活かしながら、PC3のプリンタとして機能する複合機1において省エネモードが実質的に機能しないという事態を防止できる。

【0193】さらに、PC3からのプリント要求は、第1通信モードで行うようにしている。これにより、省エネモードにおいて第1通信モードでアクセスを受けた場合は待機モードに復旧させる一方、第2通信モードでアクセスを受けた場合は待機モードに復旧させないことにより、PC3側で省エネモード時においてプリント要求は第1通信モードを用いる一方、状態監視は第2通信モードを用いるよう構成すれば、複合機1側ではライトコマンドの検知の有無により待機モードに復旧させるか否かを切替えることができる。これにより、省エネモード時の消費電力を極小に抑えつつ、省エネモード時においてもPC3のプリンタとして機能させることができ、さらに、PC3の状態監視機能を活かしながら省エネモードが実質的に機能しないという事態を回避できる。

【0194】一方、本実施の形態の複合機1に接続されるPC3によれば、複合機1が待機モードの場合、複合機1に対してライト動作及びリード動作を行う第1通信モードで複合機に定期的にアクセスして状態監視する一方、複合機1が省エネモードに移行した場合、複合機1

に対してリード動作のみを行う第2通信モードに切り換えて複合機1に定期的にアクセスして状態監視する。省エネモードの場合は複合機1側においてリードコマンドを検知しても待機モードに復旧させないように構成することで、PC3が状態監視のためにアクセスしても複合機を待機モードに復旧させないようにできる。したがって、PC3の状態監視機能を活かしながら、PC3のプリンタとして機能する複合機において省エネモードが実質的に機能しないという事態を防止できる。

【0195】また、複合機1が省エネモードに移行した場合、PC3側では複合機1に対してリード動作のみを行う第2通信モードで複合機1に定期的にアクセスして状態監視する。これにより、複合機1側でリードコマンドを検知してもメインCPU202が不起動状態にありPC3側に無応答を繰り返すことになる。しかし、PC3側では省エネモード時の無応答を省エネモードの継続と判断するように構成することで、省エネモード時において複合機1側にPC3との通信を行わせることなく、PC3側で複合機1が省エネモードにあると判断できる。したがって、省エネモード時の消費電力を極小に抑えつつ、PC3の状態監視機能を活かしながら、PC3のプリンタとして機能する複合機1において省エネモードが実質的に機能しないという事態を防止できる。

【0196】さらに、本実施の形態の複合機1に接続されるPC3は、複合機が省エネモードにある場合、PCからの状態監視のアクセスに対して応答がないとPC側では複合機が省エネモードにあると判断し、応答があると省エネモードが解除されたと判断する。これにより、省エネモード時において複合機1側にPC3との通信を行わせることなく、PC3側で複合機1が省エネモードにあると判断できるので、省エネモード時の消費電力を極小に抑えつつ、PC3の状態監視機能を活かしながら、PC1のプリンタとして機能する複合機1において省エネモードが実質的に機能しないという事態を防止できる。

【0197】（実施の形態2）実施の形態1に係る複合機1においては、PCI/Fボード407上のパラレル制御回路703が省エネモードにおけるPC3からのリード動作を制限するためにネゴシエーション割込信号及び送信割込信号にマスク処理を施している。これに対して、実施の形態2に係る複合機1においては、パラレル制御回路703がPC3からのネゴシエーションに自動的に応答して、複合機1のモードが省エネモードであるか通知する機能を有する点で実施の形態1と相違する。

【0198】また、実施の形態1に係る複合機1に接続されるPC3は、複合機1との間のリード動作の失敗を、複合機1における省エネモードの継続と判断する。これに対して、実施の形態2に係る複合機1に接続されるPC3は、複合機1からネゴシエーションに対する応答で複合機1が省エネモードであるかを判断する点で相

違する。

【0199】図15は、実施の形態2に係る複合機1におけるPCI/Fボード407上のパラレル制御回路703の詳細な構成を示すブロック図である。実施の形態2に係る複合機1は、同図に示すPCI/Fボード407上のパラレル制御回路703の構成を除き、実施の形態1に係る複合機1と同様の構成を有する。また、同図において、図8と同一の符号を付与した構成については、同一の機能を備えるものとし、説明を省略する。

【0200】実施の形態2に係る複合機1におけるパラレル制御回路703において、ネゴシエーション制御回路1501は、PC3からのネゴシエーションに自動的に応答して、複合機1のモードが省エネモードであるか、待機モードであるかを通知する機能を備える。その際、ネゴシエーション制御回路1501は、データレジスタ808にメインCPU202によりセットされた省エネコード（省エネ解除コード）に基づいてネゴシエーションに応答する。

【0201】すなわち、メインCPU202によりデータレジスタ808に省エネコードがセットされている場合、ネゴシエーション制御回路1501は、PC3に対して本複合機1が省エネモードである旨をネゴシエーションで応答する。一方、データレジスタ808に省エネ解除コードがセットされている場合には、ネゴシエーション制御回路1501は、PC3に対して本複合機1が待機モードである旨をネゴシエーションで応答する。

【0202】割込マスクレジスタ1502には、メインCPU202により出力すべき割込マスク信号が設定される。メインCPU202は、現在の複合機1のモード（省エネモード又は待機モード）に応じて割込マスクレジスタ1502における割込マスク信号の出力を設定する。

【0203】具体的には、メインCPU202は、本複合機1のモードが省エネモードである場合、割込マスクレジスタ1502に対して、送信割込マスク信号（MTXINT）を出力するように設定する。なお、この設定は、本複合機1が省エネモードに移行する直前に行われる。

【0204】一方、本複合機1のモードが待機モードである場合、割込マスクレジスタ1502に対して、いずれの割込マスク信号も出力しないように設定する。省エネモードから復帰する場合には、メインCPU202は、割込マスクレジスタ1502の設定を解除する。

【0205】次に、実施の形態2に係る複合機1とこれに接続されるPC3との間で、本複合機1が省エネモードに移行し、省エネモードから復帰する際のシーケンスについて実施の形態1に係る複合機1におけるシーケンス（図9）との比較において説明する。

【0206】図16は、本複合機1が省エネモードに移行した後、PC3からの要求により省エネモードから復

帰する際のシーケンス図である。図17は、複合機1が省エネモードに移行した後、本複合機1からの要求により省エネモードから復帰する際のシーケンス図である。図16及び図17において、図9及び図10と同一の符号をつけた部分については、同様の処理を行うものとし、説明を省略する。

【0207】PC3からの要求により省エネモードから復帰する場合、実施の形態2に係る複合機1とこれに接続されるPC3との間においても、待機モードにおける状態監視のための処理は、図16に示すように実施の形態1の場合と同様である。すなわち、図16に示すように、ST901～ST906のシーケンスに従って処理が進む。

【0208】ここで、ST906で省エネモードに移行するときの複合機1の処理及びPC3の処理について説明する。省エネモードに移行する際、実施の形態1と同様に、メインCPU202は、パラレル制御回路703の割込マスクレジスタ1502に対して割込マスク信号の設定を行うと共に、データレジスタ808に省エネコードをセットする。実施の形態1ではネゴシエーション割込マスク信号及び送信割込マスク信号の出力の設定を行うのに対し、実施の形態2では送信割込マスク信号の出力の設定のみを行う点で相違する。

【0209】一方、省エネモードに移行する旨の応答を受けると、実施の形態1の場合と同様に、PC3は、本複合機1が省エネモードに移行したことを認識し、本複合機1に対する状態監視に関し、第2通信モードを用いて行う。

【0210】実施の形態1では第2通信モードにおけるリードの失敗を、本複合機1における省エネモードの失敗と判断しているのに対し、実施の形態2ではネゴシエーションで複合機1から返信される識別コード（省エネコード又は省エネ解除コード）で複合機1のモードを判断する。

【0211】具体的には、PC3から複合機1に対して、ライト動作を行わず、いきなりリード動作を行う（ST1601）。リード動作を行うと、その前段階で行われるネゴシエーションで複合機1から識別コードが応答される。ここでは、ST906で省エネコードがセットされているため、省エネコードが応答される。PC3ではこの応答に応じて、複合機1のモードが省エネモードと判断する（ST1602）。

【0212】図16のST1601に示すリード動作を受けた場合の本複合機1における処理を、図15を参照しながら説明する。なお、ST906で省エネモードに移行する際、割込マスクレジスタ1502には、メインCPU202により、送信割込マスク信号を出力するように設定されている。また、データレジスタ808には、省エネコードがセットされている。

【0213】リード動作を行う場合、その前段階でPC

10

20

30

40

50

3は、本複合機1とネゴシエーションを行う。このPC3からのネゴシエーション要求は、ネゴシエーション制御回路1501にされる。このネゴシエーション要求を受けると、ネゴシエーション制御回路1501は、データレジスタ808にセットされた識別コード（省エネコード又は省エネ解除コード）に基づいて、ネゴシエーションに応答する。

【0214】ここでは、データレジスタ808に省エネコードがセットされているため、ネゴシエーション制御回路1501は、PC3に対して本複合機1が省エネモードである旨を応答する。この応答を受けると、PC3は、本複合機1のモードが省エネモードであると認識する。

【0215】なお、複合機1からのネゴシエーション応答によりネゴシエーションが完了する。この場合、PC3がリード動作に移行する。リード動作に移行すると、PC3は、リード動作を行うために送信割込信号を含むパラレルデータを送信してくる。このパラレルデータは、データ転送制御回路801にされる。データ転送制御回路801は、このパラレルデータから送信割込信号を検出し、判定回路804の一方の入力端子にする。

【0216】一方、割込マスクレジスタ1502から判定回路804の他方の入力端子に送信割込マスク信号がされている。このため、判定回路804から判定回路807に送信割込信号が出力されることはない。判定回路807からも送信割込信号がサブCPU213にされることはないので、本複合機1からリード動作に対して応答されることはない。したがって、PC3は、リード動作に移行するが、このリード動作によってメインCPU202が起動することはない。

【0217】このように第2通信モードを用いて状態監視を実行していくうち、PC3からプリント要求があったものとする（ST909）。実施の形態2においても、PC3は、省エネモードの解除を実際に必要とするプリント要求について第1通信モードを用いてライト動作及びリード動作を行う。このため、PC3からプリント要求がある場合には、PC3から本複合機1に対してライト動作が行われる（ST910）。ライト動作を受信した場合の本複合機1における処理については、実施の形態1の場合と同様である。このライト動作により、メインCPU202が起動される。

【0218】メインCPU202が起動すると、本複合機1の省エネモードが解除され、待機モードに復帰する（ST911）。このとき、メインCPU202は、パラレル制御回路703の割込マスクレジスタ1502の割込マスク信号の設定を解除すると共に、データレジスタ808に省エネ解除コードをセットする。

【0219】待機モードに復帰した後は、実施の形態1の場合と同様に、PC3は、ST913及びST914

に従って、第1通信モードを用いて本複合機1の状態監視を行う。このようにして、実施の形態2に係る複合機1において省エネモードに移行した後、PC3からの要求により省エネモードから復帰する場合の一連の動作が行われる。

【0220】本複合機1からの要求により省エネモードから復帰する場合、実施の形態2に係る複合機1とこれに接続されるPC3との間においても、待機モードにおける状態監視のための処理は、図17に示すように実施の形態1の場合と同様である。また、省エネモードに移行した後、PC3が第2通信モードで状態監視を行い、複合機1から返信される識別コードで複合機1のモードを判断する処理は、図16と同様である（ST1601、ST1602）。

【0221】ST1601及びST1602のように、第2通信モードを用いて状態監視を実行していくうち、本複合機1において省エネ解除要因が発生したものとする（ST1603）。このとき、メインCPU202は、パラレル制御回路703の割込マスクレジスタ1502に対して割込マスク信号の設定を解除すると共に、データレジスタ808に省エネ解除コードをセットする。

【0222】このとき、PC3は、本複合機1において省エネ解除要因が発生したことを認識していない。このため、PC3は、本複合機1に対して第2通信モードで状態監視のためのリード動作を行う（ST1604）。

【0223】このリード動作を行うと、その前段階で行われるネゴシエーションにおいて、ST1602と同様に、複合機1から複合機1から識別コードが応答される。ここでは、直前の省エネ解除要因により省エネ解除コードがセットされているため、省エネ解除コードが応答される。PC3ではこの応答に応じて、複合機1のモードが待機モードと判断する（ST1605）。

【0224】図16のST1604に示すリード動作を受けた場合の本複合機1における処理を、図15を参照しながら説明する。なお、ST1603の省エネ解除要因の発生により、割込マスクレジスタ1502には、送信割込マスク信号を出力しないように設定されている。また、データレジスタ808には、省エネ解除コードがセットされている。

【0225】リード動作を行う場合、上述したようにその前段階でネゴシエーションが行われる。このPC3からのネゴシエーション要求は、ネゴシエーション制御回路1501にされる。このネゴシエーション要求を受けると、ネゴシエーション制御回路1501は、データレジスタ808にセットされたコード（省エネコード又は省エネ解除コード）に基づいて、ネゴシエーションに応答する。

【0226】ここでは、データレジスタ808に省エネ解除コードがセットされているため、ネゴシエーション

制御回路1501は、PC3に対して本複合機1が待機モードである旨を応答する。この応答を受けると、PC3は、本複合機1のモードが待機モードであると認識する。

【0227】なお、複合機1からのネゴシエーション応答によりネゴシエーションが完了すると、PC3がリード動作に移行する。リード動作に移行すると、PC3は、リード動作を行うために送信割込信号を含むパラレルデータを送信してくる。このパラレルデータは、データ転送制御回路801に入力される。データ転送制御回路801は、このパラレルデータから送信割込信号を検出し、判定回路804の一方の入力端子に入力する。

【0228】一方、割込マスクレジスタ1502から判定回路804の他方の入力端子には、送信割込マスク信号が入力されていない。このため、判定回路804から判定回路807に送信割込信号が出力される。これに応じて判定回路807から送信割込信号がサブCPU213に出力される。この送信割込信号は、省エネ解除信号としてサブCPU213で取り扱われるものであるが、サブCPU213には既にST1604の省エネ解除要因により省エネ解除信号が入力され、メインCPU202は起動している。このため、サブCPU213は、この送信割込信号を受信した旨をメインCPU202に通知する。

【0229】この通知を受けると、メインCPU202は、PC3からのリード動作に応答する。このリード動作は、状態監視を要求するリード動作であるため、メインCPU202は、本複合機1の状態について応答する。

【0230】ST1604で待機モードである旨をPC3に応答した後、本複合機1の省エネモードが解除され、待機モードに復帰する。待機モードに復帰した後は、PC3は、実施の形態1の場合と同様に、ST1004及びST1005に従って第1通信モードを用いて本複合機1の状態監視を行う。このようにして、本複合機1において省エネモードに移行した後、本複合機1からの要求により省エネモードから復帰する場合の一連の動作が行われる。

【0231】このように本実施の形態の複合機1によれば、PCI/Fボード部407上のパラレル制御回路703に現在の複合機1のモードに応じて識別コードをセットし、省エネモード時にPC3からアクセスがあるとその識別コードに応じて現在の複合機1のモードを通知する。これにより、省エネモード時にPC3から状態監視する際にメインCPU202を起動させることなく、PC3からの状態監視に応答することができる。このため、省エネモード時の消費電力を極小に抑えつつ、PCの状態監視機能を活かすと共に複合機で省エネモードが実質的に機能しないという事態を回避できる。

【0232】一方、PC3側では、複合機1から省エネ

コードを読み出した場合に複合機1が省エネモードであると判断する一方、省エネ解除コードを読み出した場合に複合機1が待機モードであると判断する。これにより、複合機1が省エネモードである場合でも、複合機1のメインCPU202を起動することなく、複合機1の現在のモードを判断することができる。したがって、省エネモード時の消費電力を極小に抑えつつ、PC3の状態監視機能を活かしながら、PC3のプリンタとして機能する複合機1において省エネモードが実質的に機能しないという事態を防止できる。

【0233】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、省エネモード時の消費電力を極小に抑えつつ、省エネモード時においてもPCのプリンタとして機能させることができ、さらに、PCの状態監視機能を活かしながら省エネモードが実質的に機能しないという事態を回避できる複合機、これに接続される端末装置及びこれらを備えたネットワークシステムを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に係る複合機が動作するネットワークを示す概略図

【図2】本実施の形態に係る複合機の構成を示す概略ブロック図

【図3】実施の形態1に係る複合機に接続される端末装置としてのPCの構成を示す概略ブロック図

【図4】実施の形態1に係る複合機における省エネモードを実現するための構成を示すブロック図

【図5】上記実施の形態に係る複合機における省エネモードへ移行する際のサブCPUの制御を説明するためのフロー図

【図6】上記実施の形態に係る複合機における省エネモードを解除する際のサブCPUの制御を説明するためのフロー図

【図7】実施の形態1に係る複合機のPCI/Fボードの概略構成を示すブロック図

【図8】実施の形態1に係る複合機のPCI/Fボード上のパラレル制御回路の詳細な構成を示すブロック図

【図9】実施の形態1に係る複合機が省エネモードに移行した後、PCからの要求により省エネモードから復帰する際のシーケンス図

【図10】実施の形態1に係る複合機が省エネモードに移行した後、複合機からの要求により省エネモードから復帰する際のシーケンス図

【図11】実施の形態1に係る複合機における待機モードから省エネモードに移行する際の動作を説明するためのフロー図

【図12】実施の形態1に係る複合機における省エネモードから待機モードに移行する際の動作を説明するためのフロー図

【図13】実施の形態1に係る複合機が待機モードから

省エネモードに移行する場合のPCにおける動作を説明するためのフロー図

【図14】実施の形態1に係る複合機が省エネモードから待機モードに移行する場合のPCにおける動作を説明するためのフロー図

【図15】本発明の実施の形態2に係る複合機におけるPC I/Fボード上のパラレル制御回路の詳細な構成を示すブロック図

【図16】実施の形態2に係る複合機が省エネモードに移行した後、PCからの要求により省エネモードから復帰する際のシーケンス図

【図17】実施の形態2に係る複合機が省エネモードに移行した後、複合機からの要求により省エネモードから復帰する際のシーケンス図

【符号の説明】

* 1 複合機

3, 5~7 端末装置(PC)

202 メインCPU

206 PC接続コントローラ

213 サブCPU

214 操作パネル

401 メイン電源

402 サブ電源

407 PCインターフェイス(I/F)ボード

703 パラレル制御回路

801 データ転送制御回路

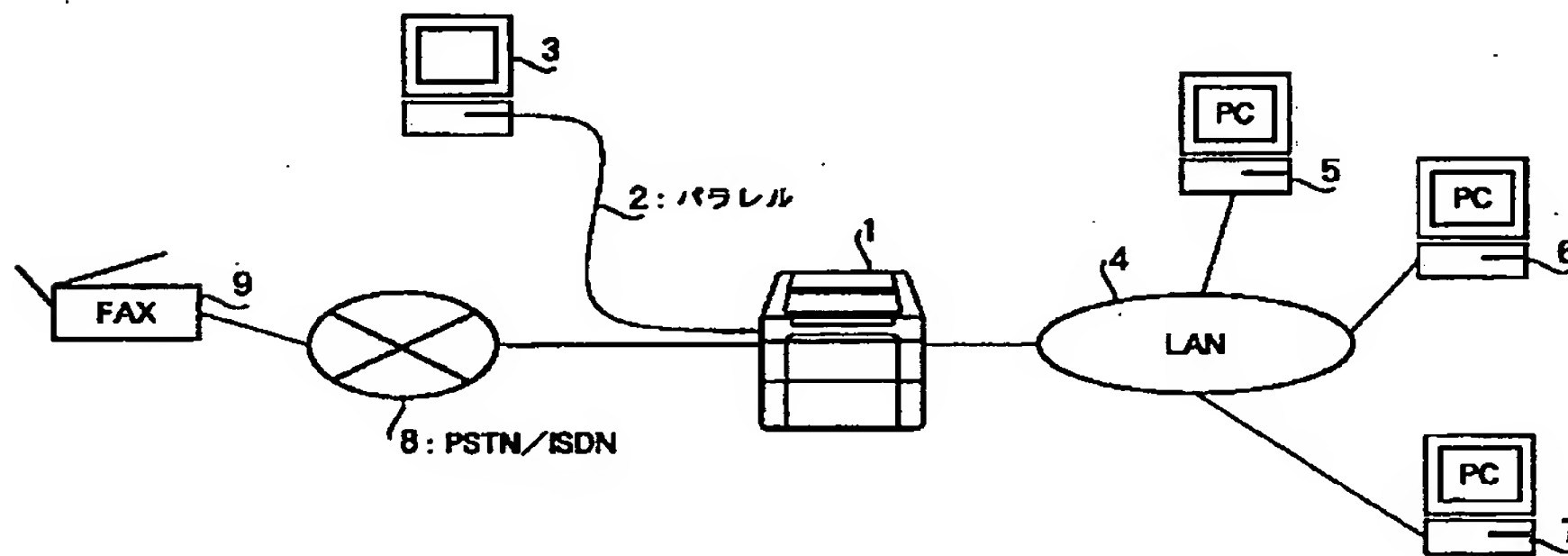
802, 1501 ネゴシエーション制御回路

806, 1502 割込マスクレジスタ

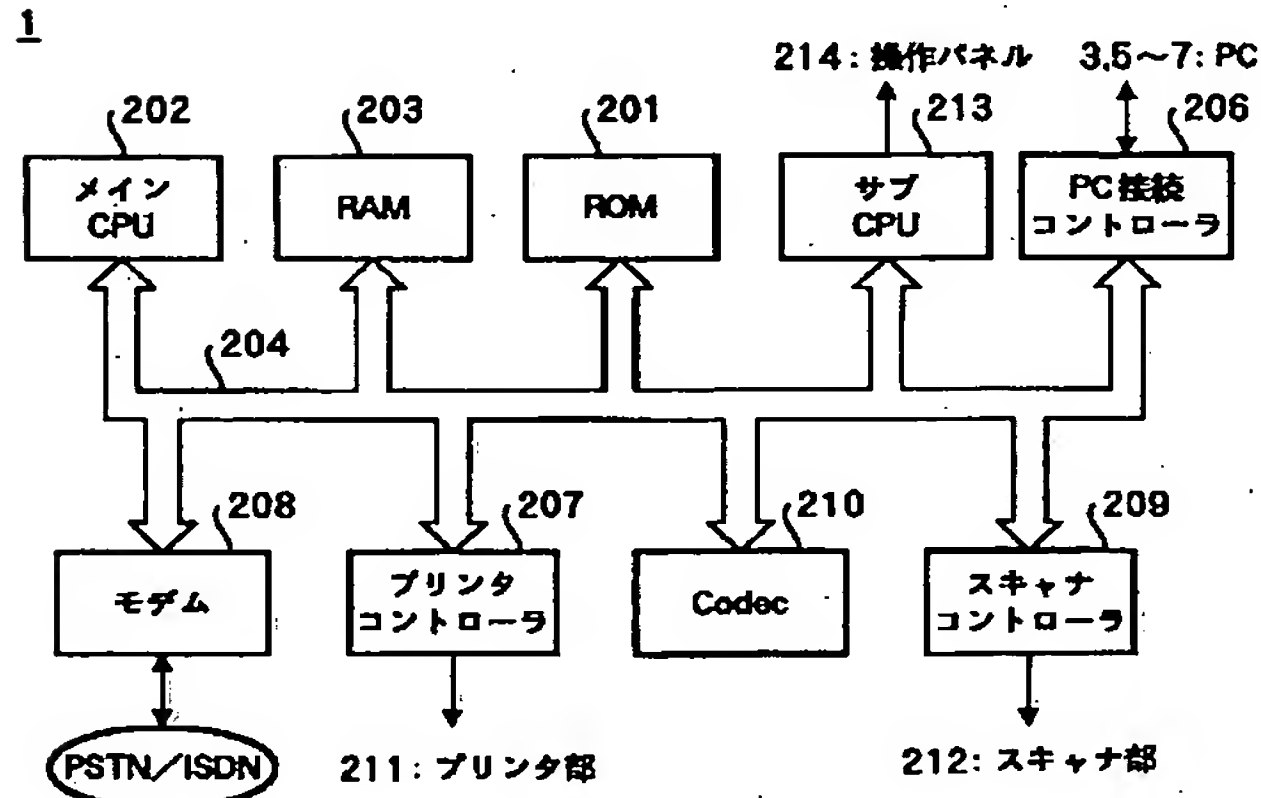
808 データレジスタ

*

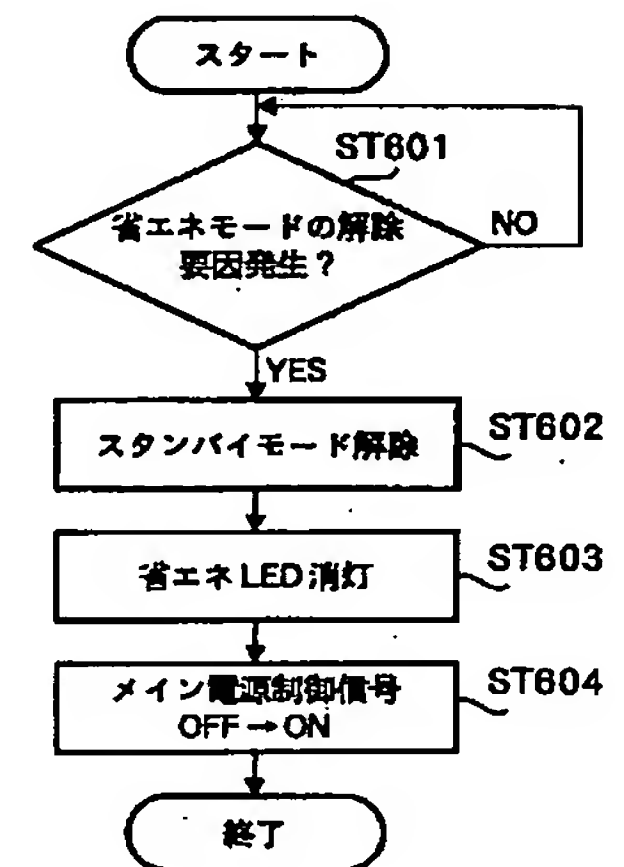
【図1】



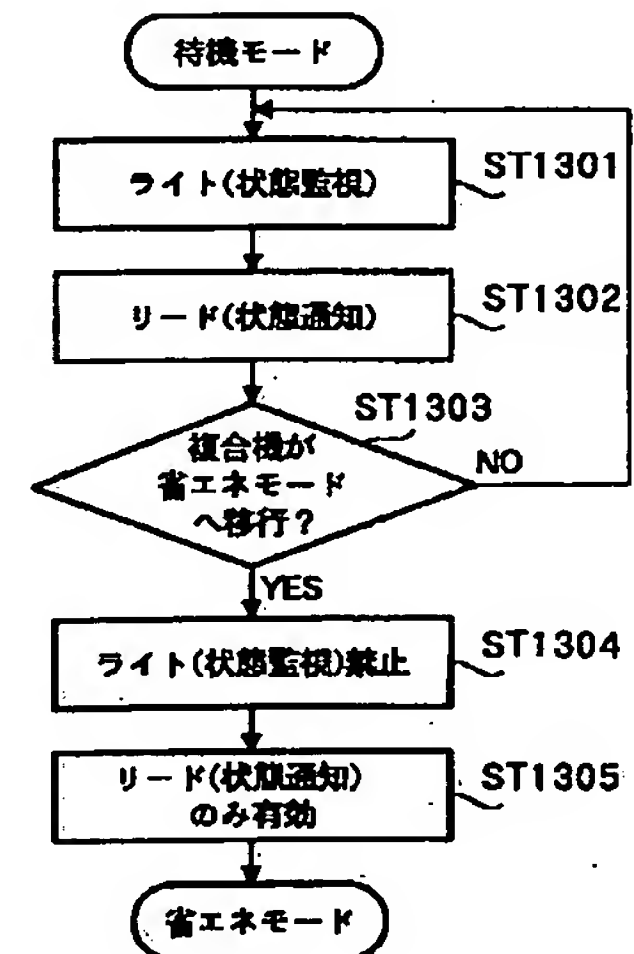
【図2】



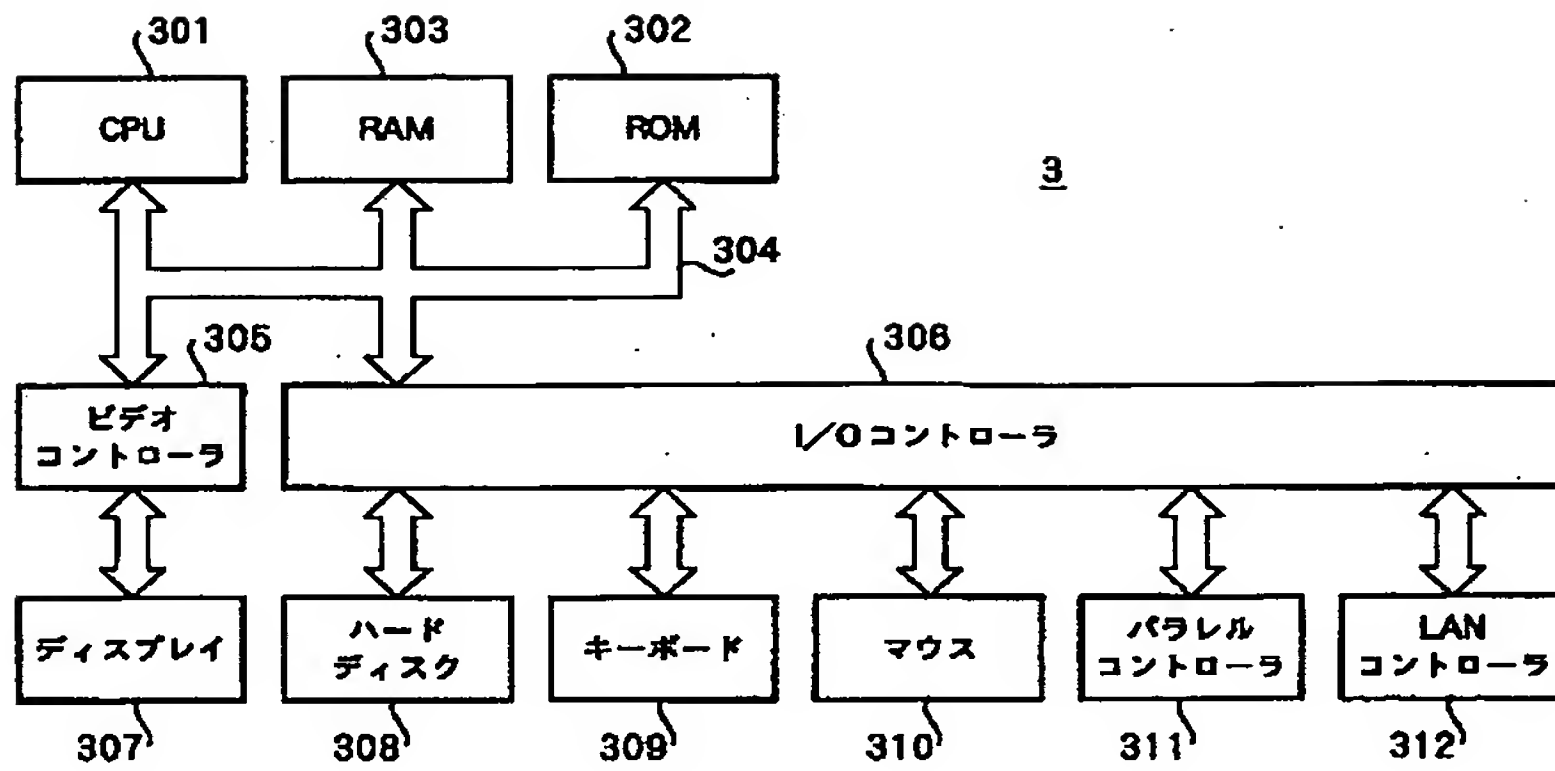
【図6】



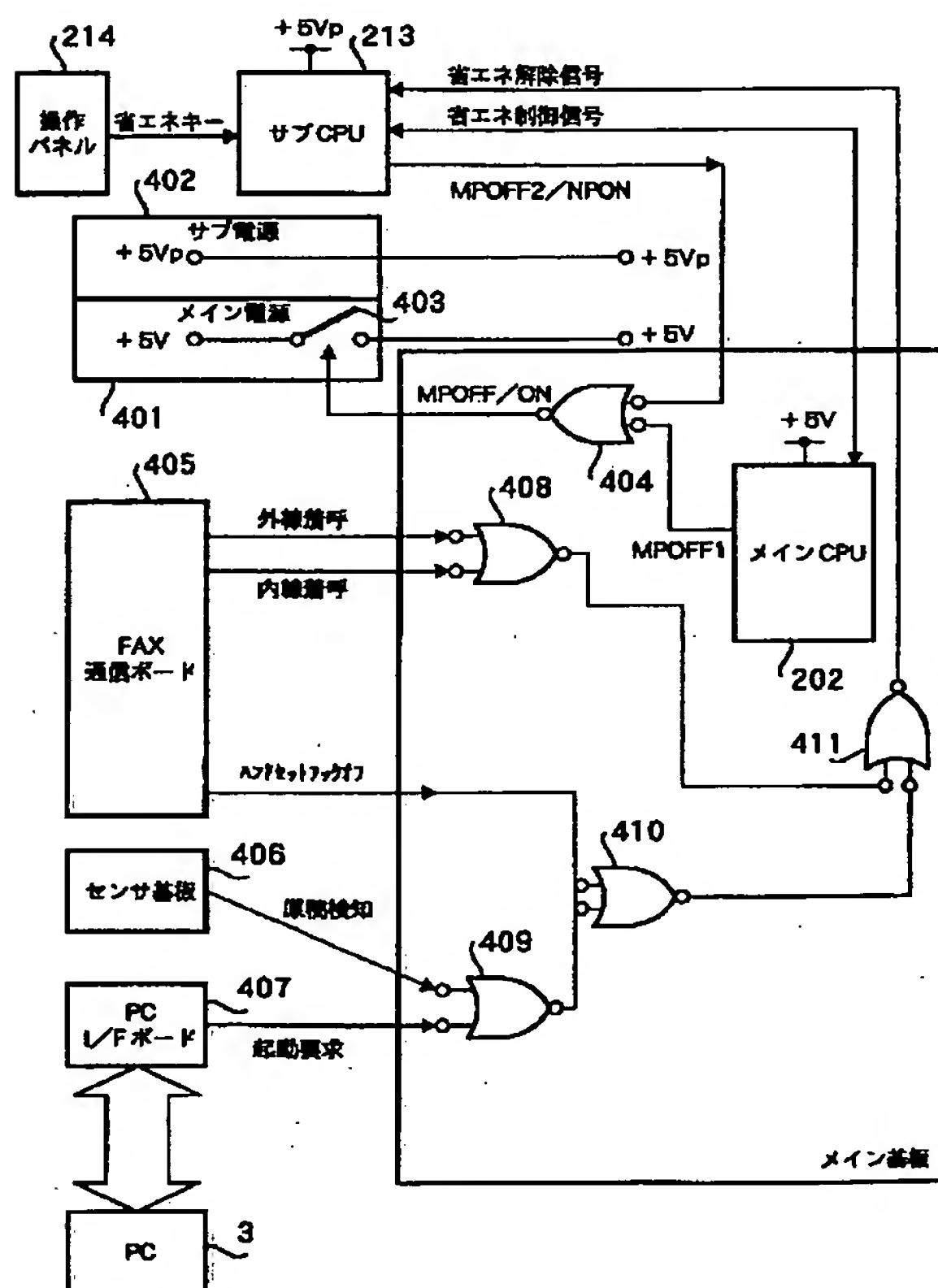
【図13】



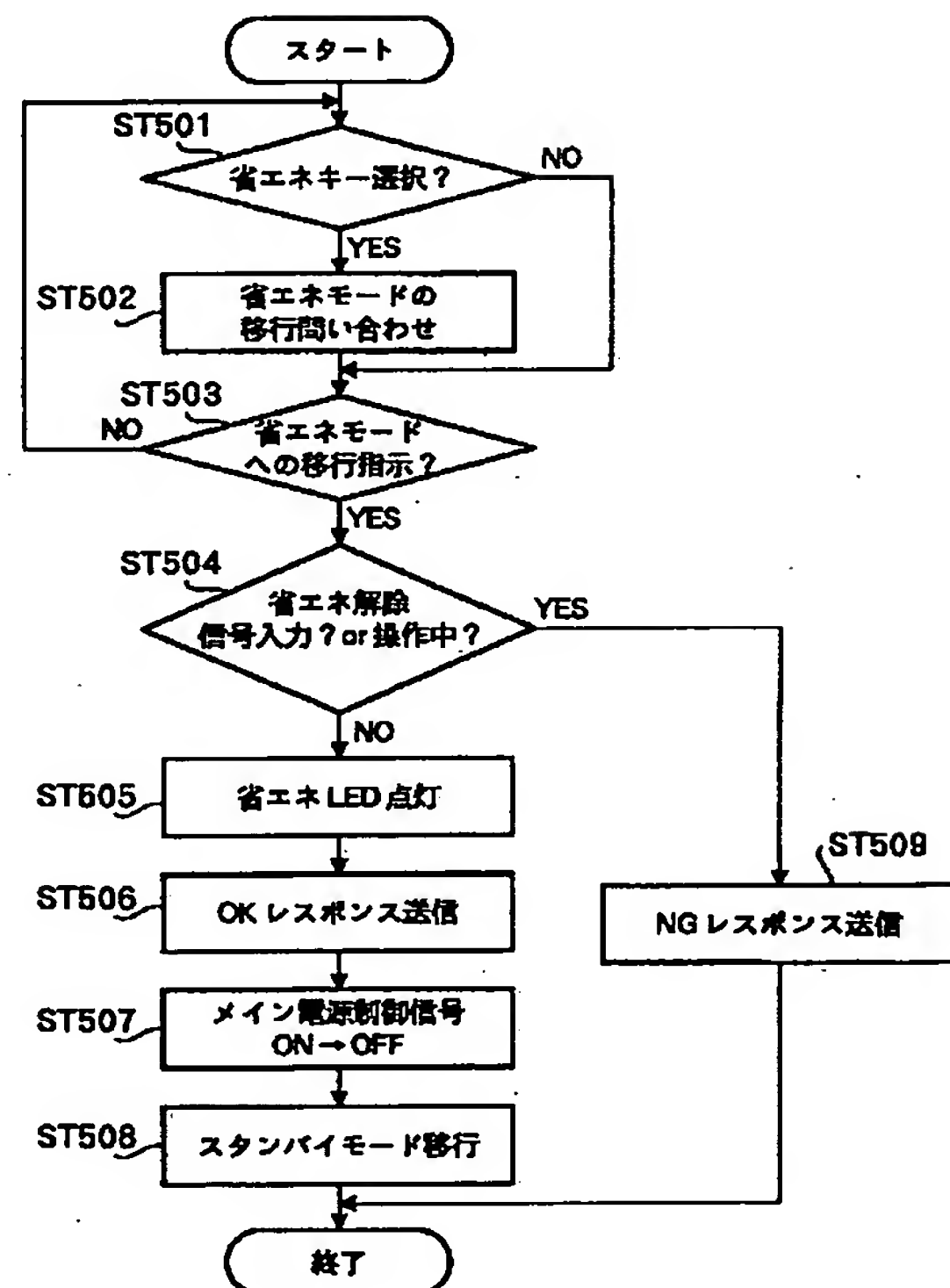
【図3】



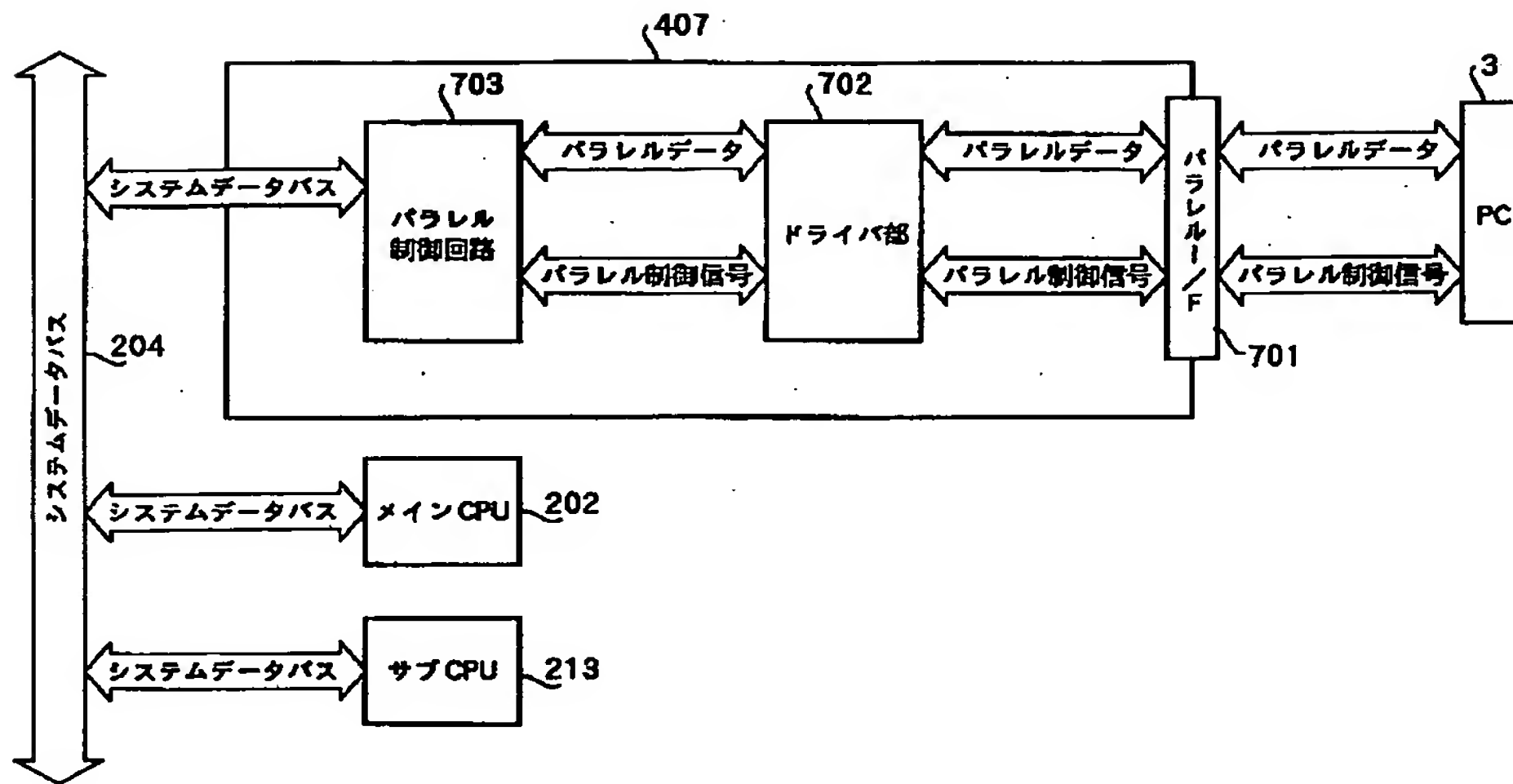
【図4】



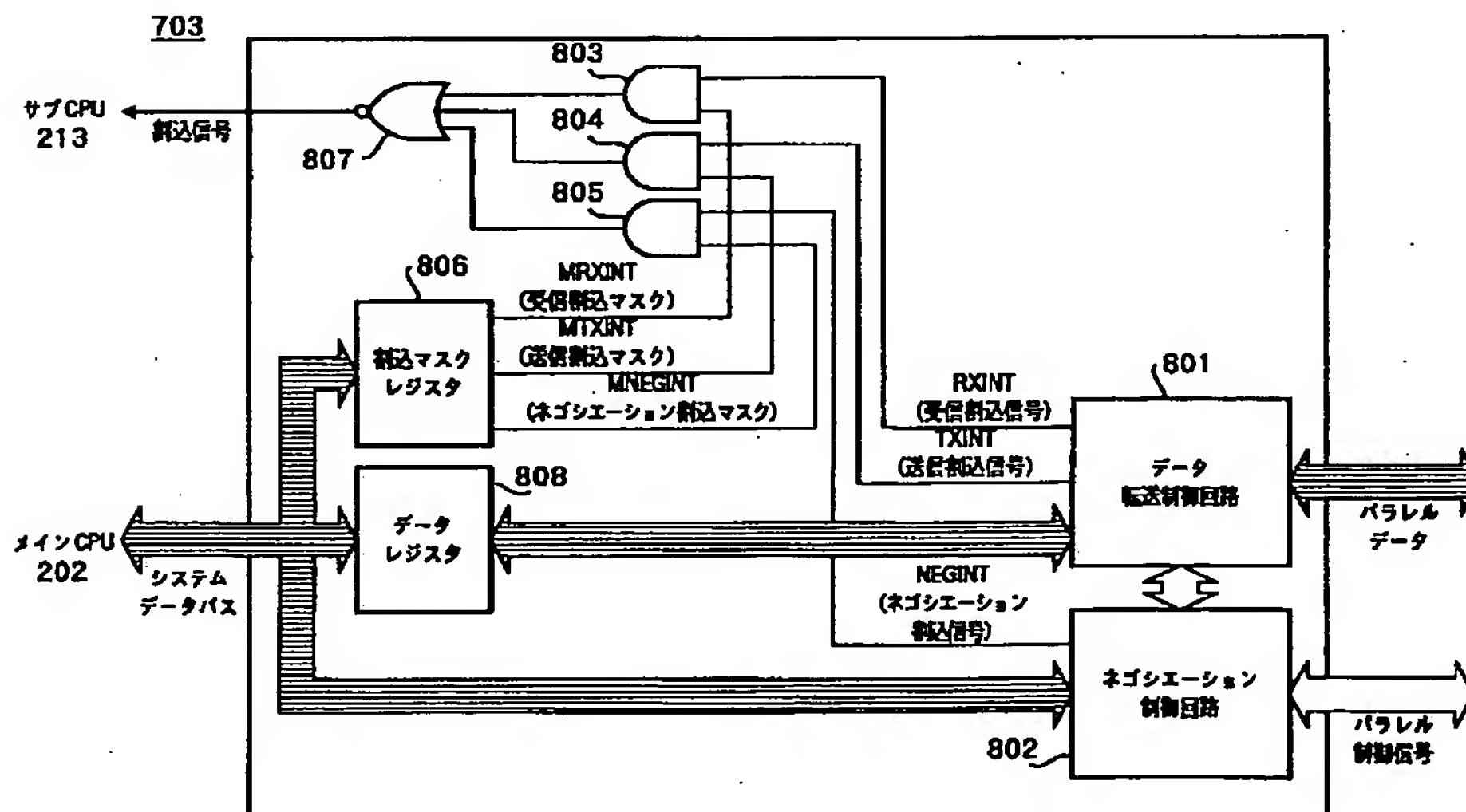
【図5】



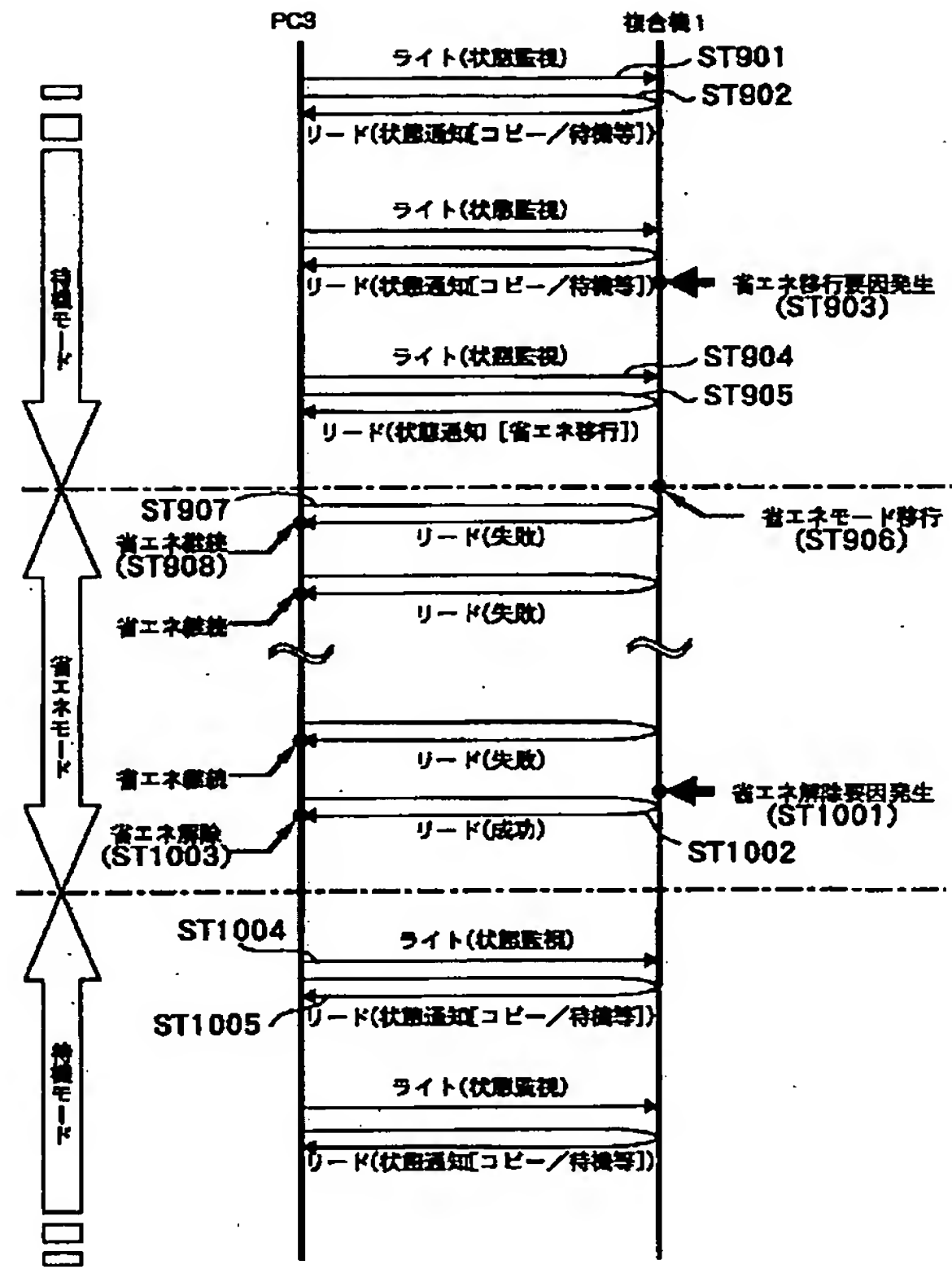
【図7】



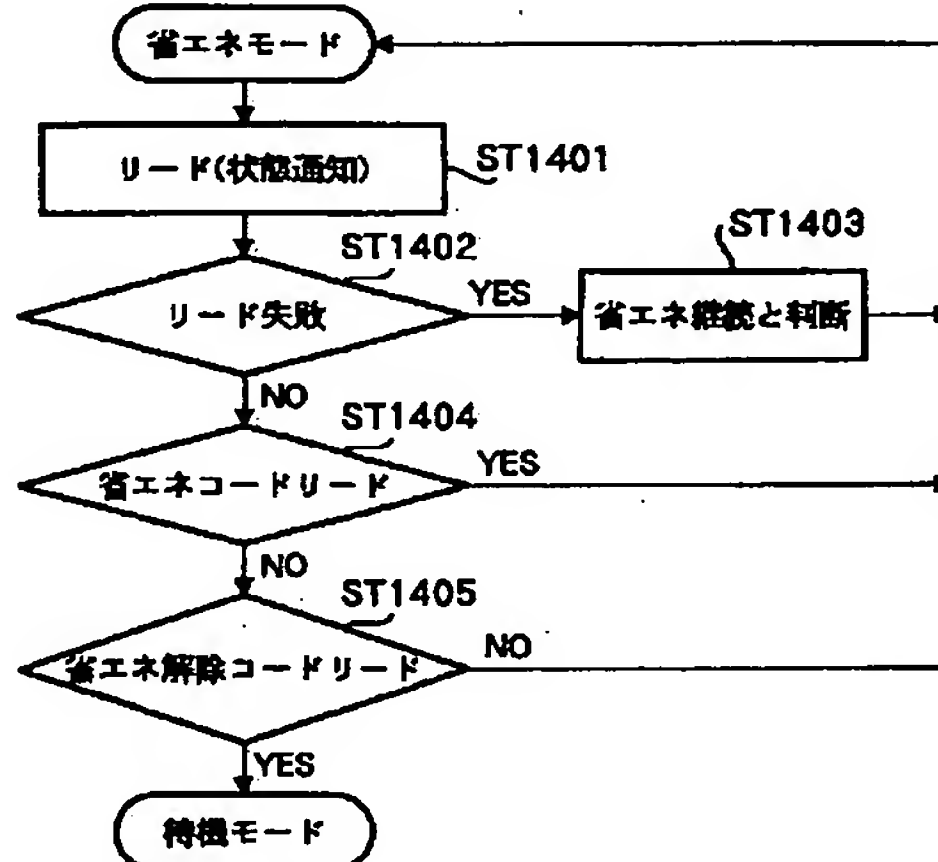
【図8】



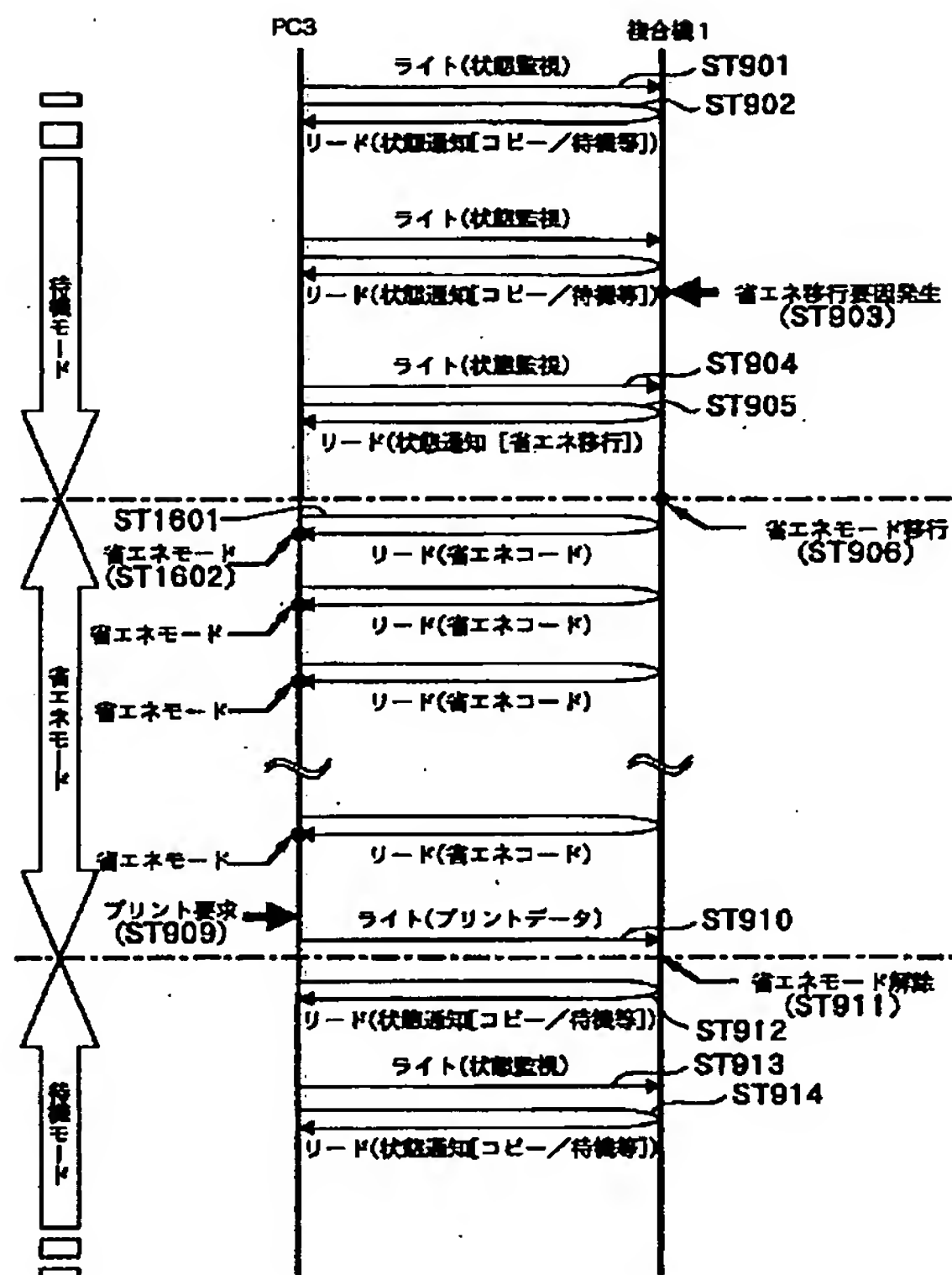
【図 10】



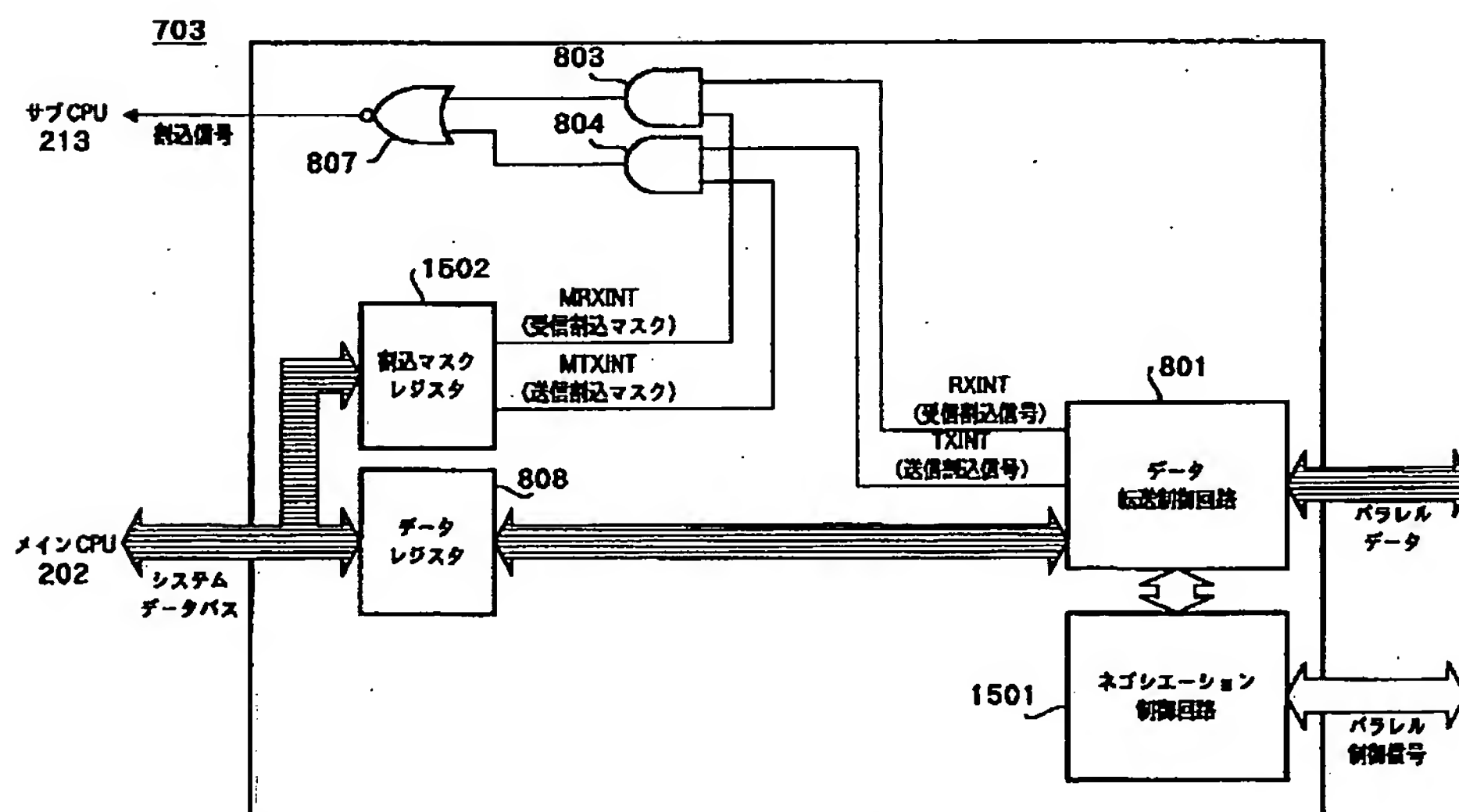
【圖 14】



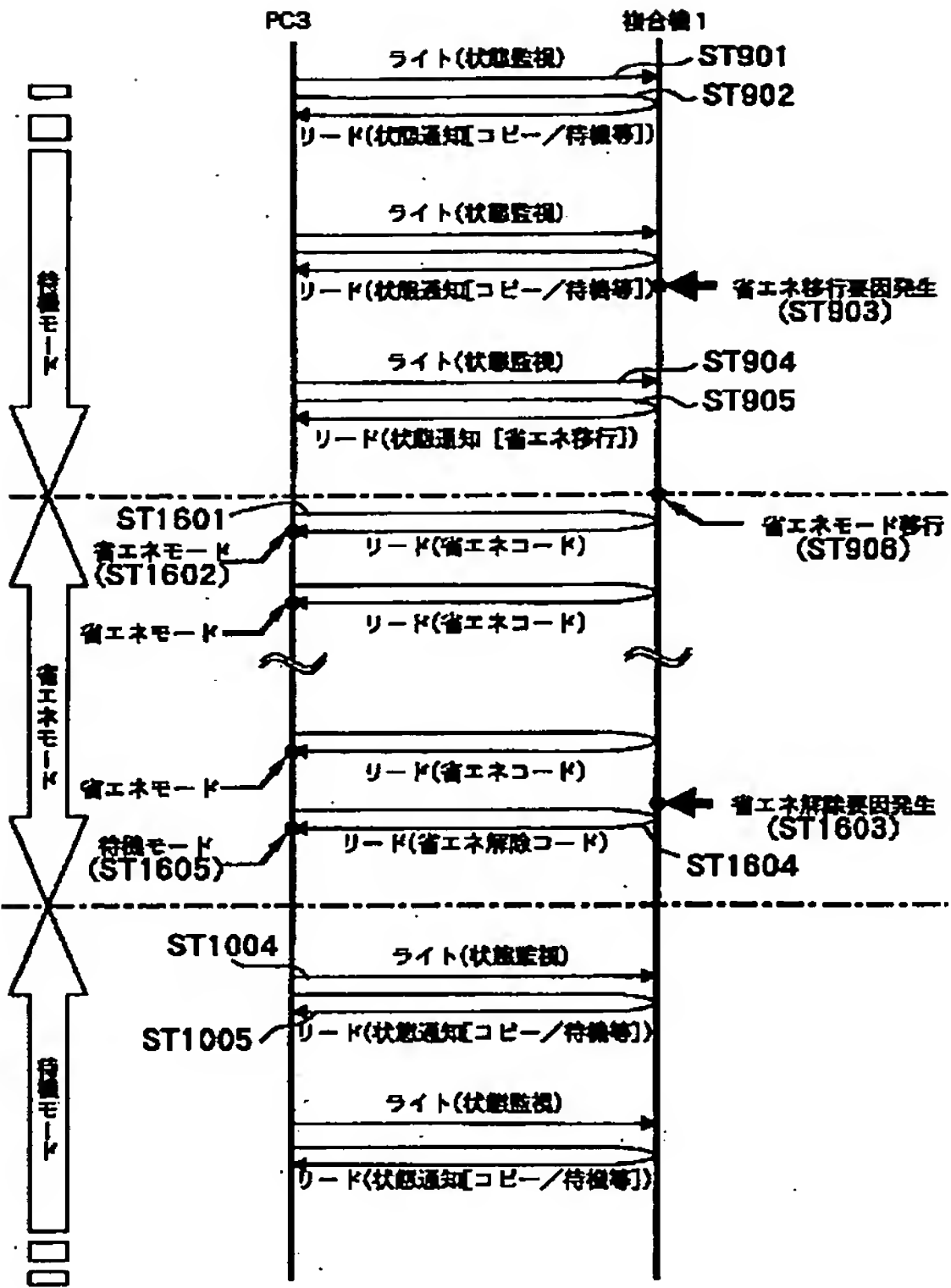
【圖 16】



【图 15】



【図17】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード (参考)
G 0 6 F 1/32		G 0 6 F 3/12	K
		H 0 4 N 1/00	C
H 0 4 N 1/00			1 0 7 A
	1 0 7	G 0 6 F 1/00	3 3 2 B

(72)発明者	平川 雅三	F ターム (参考)	2C061 AP01 AP03 AP07 HH11 HK19
	東京都目黒区下目黒2丁目3番8号 松下		HQ21 HT08 HT09
	電送システム株式会社内		2H027 EE07 EF16 EJ15 ZA01 ZA07
(72)発明者	花田 崇		5B011 EB08 HH02 MA05
	東京都目黒区下目黒2丁目3番8号 松下		5B021 AA01 MM00
	電送システム株式会社内		5C062 AA02 AA05 AA14 AB38 AB49
			AB51 AE13 BA00